Fr. SCUVÉE & J. VERAGUE

INSTITUTE OF OCEANOGRAPHIC SCIENCES
3 1 AUG 1988
WORMLEY LIBRARY

Le GISEMENT SOUS-MARIN du Paléolithique Moyen de l'anse de La MONDREE à Fermanville (Manche)

INDEXED

1988

SCUVEE, F. (1988)
// FRANCE LP 25-08-88

NATIONAL OCEANOGRAPHIC LIBRARY
00523080

1078/18

Fr. SCUVÉE & J. VERAGUE

Le GISEMENT SOUS-MARIN du Paléolithique Moyen de l'anse de La MONDREE à Fermanville (Manche)

1988

C.E.H.P. - LITTUS
B.P. 306 - Cherbourg 50104
ISBN 2-902054-05-X

Frédéric SCUVEE & Jean VERAGUE *

* Chargé de Recherche au C.N.R.S.

Le GISEMENT SOUS-MARIN du PALEOLITHIQUE MOYEN de l'ANSE de La MONDREE à FERMANVILLE (Manche)

Etude archéologique et géomorphologique.

* *
*

Autorisation de fouilles archéologiques n°001740 du 30 mars 1971 du Ministère des Affaires Culturelles.

Je dédie ces travaux à une grande ignorée
de l'histoire : Madame Bernard PALISSY,
qui accepta patiemment la passion dévorante
de son époux, la misère, et n'en reste
pas moins oubliée de tous, malgré son
dévouement total,
et pour qu'il n'en soit pas de même, en
toute modestie, à ma propre épouse qui,
non seulement accepta mes interminables
travaux, mais y participa.

Fr. S.

La civilisation est une lutte contre la peur.

Gaston BOUTHOUL

La clé de toutes les sciences est, sans contredit, le point d'interrogration...

H. de BALZAC

Frédéric SCUVEE : ouvrages & articles parus.

Paléolithique

1970 - M-J. GRAINDOR, maître rech. C.N.R.S. & Fr. SCUVEE : Deux niveaux submergés au Pléistocène dans le Nord du Massif Armoricain. C.R. Acad. Sc. Paris, t. 271, série D, pp. 1489-1492.

1972 - Le site sous-marin du paléolithique moyen de Fermanville (Manche). C.R. préliminaire, in "Cahiers d'archéologie subaquatique", n° 1, pp. 89-95. Nice.

1976 - Un biface du paléolithique ancien découvert à Fermanville (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 14.

1977 - Un site du paléolithique moyen à St-Germain-des-Vaux (Manche). Etude de l'industrie. LITTUS-C.E.H.P. n° 19/20

1975 - La grotte préhistorique du Rozel. C.R. prélim. VIKLAND n° 1. Bayeux.

1981 - (avec D. ALDUC) : Deux niveaux marins pléistocènes et leurs industries paléolithiques respectives sur le littoral du Cotentin (Manche). Bull. Soc. Préh. Fr., T. 78/7, pp. 210-218.

1984 - (avec la collab. de Jean VERAGUE) : Paléolithique supérieur en Normandie occidentale : l'abri sous-roche de la Pointe du Rozel (Manche). C.E.H.P. Cherbourg. 150 p. très nombr. fig. & phot. plans, dépliants.

Préhist. post-glaciaire & protohistoire

1969 - Contribution à l'étude des niveaux de tourbe submergés des plages du Cotentin. I, in Revue Dépt. Manche, T. XI, fasc. 42, pp. 275-281.

1973 - IIe Contribution, in Bull. Sté Norm. d'archéol. pp. 1-11, Rouen.

1971 - Une grande hache néolithique en silex poli découverte à Brumets (Aisne). Cah. Archéol. du N-E. Fasc. 25.

1973 - Un mégalithe oublié à Fermanville (Manche), in LITTUS-C.E.H.P. n° 4. Cherbourg.

1973 - Un éperon barré à Jobourg (Manche), LITTUS-C.E.H.P. n° 4.

1974 - (avec Chr. LETOURNEUR) : Deux haches polies trouvées à Ste-Croix-Hague (Manche), in LITTUS-C.E.H.P. n° 9.

1975 - La Pierre au Rey, à Flamanville (Manche). Monogr. in VIKLAND n° 1.

1975/1979 - Les gisements préhistoriques épipaléolitithiques à microlithes de la Pointe du Rozel, d'Omonville-la-Petite et de Fermanville (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 11 à 26.

1976 - Le Nez de Carteret, éperon barré préhistorique. VIKLAND n° 3.

1976 - (avec D. BOULAND) : Une cachette présumée de fondeur de bronze, plage de Sciotot, aux Pieux (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 14.

1976 - Triple trouvaille d'objets de l'âge du Bronze, à Picauville (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 15.

1976 - Une hache en bronze "diminutive". LITTUS-C.E.H.P. n° 15.

1976 - Une hache polie en dolérite, néolithique, trouvée à St-Pierre-Eglise (Manche). LITTUS n° 15.

1976 - Un outil en silex, de type macrolithique, à Quettetot (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 15.

1977 - Un probable mégalithe du type "menhir" retrouvé à Millière (Manche). LITTUS n° 17/18.

1977 - Quelques objets préhistoriques et protohistoriques des environs de Brix (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 17/18.

1978 - Quelques pièces lithiques provenant de l'éperon barré de Carteret (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 23/24.

1982 - Les "coins" en bronze du type de Couville (Manche). VIKLAND n° 23.

1985 - Deux outils préhistoriques trouvés sur le territoire de la Trappe de Bricquebec (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 32/33.

1986 - Un objet rare et curieux trouvé à Couville (Manche), (selon R. GROSJEAN : colorant en rouge de l'âge du Fer). LITTUS-C.E.H.P. n° 34/35.

Gallo-romain & Haut-moyen-âge

1972 - La grande barque de Fermanville (Monogr.). HEIMDAL n° 3, Bayeux.

1972 : Le cimetière mérovingien de Douvrend. C.R. in HEIMDAL n° 4.

1972 - Le cimetière mérovingien d'Envermeu. C.R. in HEIMDAL n° 5.

1973 : La Nef funéraire de Sutton-Hoo. C.R. in HEIMDAL n° 7 et 8.

1973 - La sépulture viking de l'île de Groix. C.R. in HEIMDAL n° 9.

1971 - Le cimetière mérovingien de Réville (Manche). Exposé préliminaire. HEIMDAL n° 1.

1973 - Le cimetière barbare de Réville (Manche), VI-VIIe siècles. Fouilles 1959-1966. 266 p., très nombreuses illustrations, dessins, plans, photographies, dépliants. Caen.

1974 - (avec M. l'abbé B. Leblond) : Le cimetière mérovingien de Gatteville-le-Phare (Manche). Monographie et C.R. de fouilles de sauvetage. LITTUS-C.E.H.P. n° 9.

1976 - La Vieille-Eglise de Carteret et le "baptistère" de Portbail (Manche). C.R. in VIKLAND n° 13.

1976 - Levées de terre, trouvailles fortuites et vestiges divers, dans le Bois du Coudray, à Mesnil-au-Val (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 16.

1977 - Cherbourg : une intéressante stratigraphie relevée dans l'enceinte du Vieux-Château, au cours des travaux de démolition. LITTUS-C.E.H.P. n° 17/18.

1977 - La villa gallo-romaine de Bas-Fort de Nacqueville (Manche). LITTUS n° 19/20.

1978 - A propos des épées longues du haut-moyen-âge. LITTUS-C.E.H.P. n° 23/24.

1979 - Un objet cruciforme en bronze doré du haut-moyen-âge, trouvé en Bourgogne. LITTUS n° 25/26.

1978 - Le cimetière barbare de Réville (Manche). Stratigraphie géologique et chronologie relative associées aux influences étrangères. Actes du Colloque d'archéol. de la Ve Stn. de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, 1973. Paris.

1980 - Un ardillon de boucle de ceinture mérovingienne à Cosqueville (Manche). LITTUS n° 29/30.

1982 - L'éperon barré d'Octeville-l'Avenel et celui de Tilleda (Allem.). VIKLAND n° 26.

1985 - Un site gallo-romain à Réville/Dranguet (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 32/35.

1986 - Encore une trouvaille du haut-moyen-âge à Cosqueville (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 34/35.

1986 - Nouvelles trouvailles du haut-moyen-âge sur le littoral de Réville (Manche). LITTUS n° 34/35.

Moyen-âge

1972 - Une cachette du Moyen-âge à Ste-Croix-Hague (Manche). Bull. Sté Norm. d'arch. pp. 109-112. Rouen.

1974 - (avec Ar.-H. SCUVEE) : La double sépulture énigmatique de Jardeheu, à Digulleville (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 7.

1976 - Le château féodal de St-Sauveur-le-Vicomte (Manche). HEIMDAL n° 22.

1977 - Pirou, un château-fort bijou. VIKLAND n° 5.

1978 - (avec Ariane-H. SCUVEE) : Le Mont Saint-Michel. Monographie. VIKLAND n° 9.

1978 - Une trouvaille métallurgique curieuse à Saussemesnil (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 21/22.

1978 - Les mottes dites féodales du Cotentin. Actes du 4e Colloque d'archéol. médiévale, Drancy.

1979 - Collaboration pour le département de La Manche, in Dictionnaire des Châteaux et des Fortifications du Moyen-âge en France. Publitotal, Strasbourg.

1979 - (avec Ar.-H. SCUVEE) : Le château médiéval de Bricquebec (Manche); monographie. VIKLAND n° 13.

1979 - Valognes dans l'histoire. VIKLAND n° 14.

1980 - Collaboration pour "Le château d'Adam" et "L'éperon barré", in "Brix, berceau des rois d'Ecosse", de Cl. PITHOIS. Condé-sur-Noireau.

1980 - La motte médiévale Saint-Clair, à Mesnil-Vigot (Manche). Monographie. LITTUS n° 29/30.

1980 - (avec Ariane-H. SCUVEE) : Saint-Sauveur-le-Vicomte, la ville, l'abbaye et le château médiéval. Monographie. Ed. HEIMDAL, Bayeux.

1980 - Les fonds baptismaux de Contrière (Manche). Monographie. LITTUS-C.E.H.P. n° 29/30.

1981 - Le château médiéval de La Haye-du-Puits. VIKLAND n° 19.

1982 - (avec Ariane-H. SCUVEE) : La motte médiévale du Plessis-Lastelle (Manche). VIKLAND n° 24.

1982 - Le passage du Grand-Vey (près Carentan, Manche). VIKLAND n° 26.

1982 - (avec Ariane-H. SCUVEE & Jean VERAGUE) : Le château GANNE, à La Pommeraye (Calvados). Monographie, 61 pages, avec plans, photos., dépliant. LITTUS-C.E.H.P. n° 31.

1985 - Une poterie médiévale provenant du cimetière du Theil (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 32/33.

1986 - Carentan, sous la surface du sol; une stratigraphie depuis l'époque gallo-romaine. LITTUS - C.E.H.P. n° 34/35.

1971 - Les Croix nimbées du Cotentin - Introduction. HEIMDAL n° 2

1986 - (avec Ariane-H. SCUVEE) : Les dalles funéraires à croix cerclées du Cotentin. Inventaire et commentaires. I. LITTUS-C.E.H.P. n° 34/35.
Suite à paraître dans les numéros suivants de LITTUS.

Histoire contemporaine

1973 - (avec Ariane-H. SCUVEE) : Les inscriptions gravées des prisons du château médiéval de St-
1976 - Sauveur-le-Vicomte. Monographie, inventaire, description, commentaires. LITTUS-C.E.H.P. n° 5 à 14.

1974 - Cherbourg, citadelle de la mer; histoire. HEIMDAL n° 13.

1974 - Dossier du Vieux-Cherbourg. HEIMDAL n° 14.

1975 - Un boulet de canon trouvé à La Glacerie (M.). LITTUS-C.E.H.P. n° 10.

1976 - (avec Ariane-H. SCUVEE) : Les forts de Carteret (M.). VIKLAND n° 3.

1976 - La collection de photographies anciennes Le Goubey. VIKLAND n° 4.

1977 - Les boules de pierre de Gilles Picot, sire de Gouberville (M.). LITTUS-C.E.H.P. n° 17/18.

1978 - Encore des canons... à Denneville (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 21/22.

1978 - Un beau canon à la salamandre de François Ir. à Barneville (M.). LITTUS-C.E.H.P. n° 21/22.

1982 - Un four de verrier des XVIIe-XVIIIe s. à Brix (Manche). Monographie. VIKLAND n° 26.

1986 - (avec Ariane-H. SCUVEE) : Une visite à Bretteville-sur-Mer & Digosville. LITTUS n° 34/35.

1986 - Valcanville (M.) : fonte sur place d'une cloche ancienne. LITTUS-C.E.H.P. n° 34/35.

Géologie et géomorphologie

1971 - M.J. GRAINDOR, M.M. ROBLOT & Fr. SCUVEE : Failles et fractures d'orientation N. 135° dans la région située à l'Est et au Sud-Est de Cherbourg. Bull. Sté Linnéenne n° 102, Caen.

1973 - Analyse de : La lutte de Geoffroy-Saint-Hilaire contre Cuvier en faveur de l'évolution paléontologique, du Pr. Franck BOURDIER. LITTUS-C.E.H.P. n° 4.

1986 - (avec Jean VERAGUE) : Etude géomorphologique des formations meubles quaternaires de la côte du Val-de-Saire (Basse-Normandie). In "The archaeology of the Channel Islands". Ed. Phillimore, Chichester (Engl.) pour "The Guernsey Society".

Généralités

1972 & suiv. - Introduction à l'archéologie. LITTUS-C.E.H.P. n° 2 à 20.

1976 - Quelques sites archéologiques : le site moustérien sous-marin de La Mondrée, à Fermanville, le mégalithe circulaire de Fermanville, la grande barque médiévale ou du haut-moyen-âge de Fermanville, les fours anciens du Pied-Sablon (Fermanville). VIKLAND n° 4.

1978 - La Hague dans les temps anciens. VIKLAND n° 8.

1978 - Sites archéologiques du Plain : le tumulus de Vierville, la colonne milliaire de Ste-Mère-Eglise, l'enceinte de La Fière, à Ste-Mère-Eglise, les marais à l'âge du Bronze, routes anciennes (Manche). VIKLAND n° 8.

1979 - Depuis le plus lointain passé : Landemer et la Pointe de Sly à Montfarville, l'éperon barré à Octeville-l'Avenel, la plage de Jonville à Réville, haut-moyen-âge à Réville, St-Vaast-la-Hougue, etc. (Manche). VIKLAND n° 12.

1979 & suiv. - L'homme et le rempart : essai sur l'art de la sécurité. LITTUS-C.E.H.P. n° 25 à 30.

1982 - La véritable révolution médiévale : l'artillerie à poudre. Rev. SITES, n° 12.

1982 - L'archéologie dans le département de la Manche. Rev. SITES, n° 13.

1984 - Les rituels funéraires aux VIe-VIIe siècles en Cotentin à travers la nécropole isolée de Réville. Actes XVIIIe Congrès Soc. hist. & archéol. Norm. 1983. Rev. Dép. Manche, T. 26, fascicules 101 à 103, pp. 233-249.

1985 - Quelques trouvailles exceptionnelles provenant du cimetière de Cosqueville (M.) : 2 mollettes en pierre, une boucle de ceinture du haut-moyen-âge, un lame de poignard du chalcolithique. LITTUS-C.E.H.P. n° 32/33.

1986 - Normands et Vikings : essai de synthèse. LITTUS-C.E.H.P. n° 34/35.

Jean VERAGUE : ouvrages & articles parus.

1970 - Contribution à l'étude des formations superficielles et de l'évolution géomorphologique de la région d'Athis-de-l'Orne. Plateau granitique d'Athis-de-l'Orne et pays schisteux de Pont-d'Ouilly à Condé-sur-Noireau. Maîtrise Univ. Caen, 195 p., 30 fig., 14 tabl., 16 pl. h.-t., 3 cartes, 4 dépliants.

1972 - La plaine d'Alençon et le massif d'Ecouves. Etude géomorphologique. Thèse IIIe cycle, Univ. Caen, 435 p., 62 fig., 57 tabl., 22 pl. photo., 4 cartes h.-t.

1972 - Compte-rendu de Thèse, in Revue Géographique NOROIS, pp. 491-492.

1972 - Rapport de Thèse, in Revue Géographique INTERGEO, 35, pp. 267-268.

1973 - Le massif d'Ecouves. Aspects géomorphologiques autour d'Ecouves dans le parc Normandie-Maine. Ass. norm. Géogr., Caen, 6, pp. 37-43, 1 fig.

1973 - L'arénisation du massif granitique d'Athis-de-l'Orne (Basse-Normandie). Bull. Centre Géomorphologie, 16, 59 p., 22 fig., 2 tabl.

1974 - La transgression cénomanienne et les témoins d'altération anté-cénomaniens entre Sées et Alençon (Orne, Basse-Normandie). NOROIS, 84, pp. 541-562, 6 fig.

1975 - Le complexe alluvionnaire de la Briante (Orne, Basse-Normandie). NOROIS, 85, pp. 45-70, 8 fig.

1976 - Nouveaux protocoles expérimentaux d'altération des roches. Bull. Centre Géomorph. 21, pp. 41-44.

1977 - Les formations loessiques de Basse-Normandie : région d'Alençon à Sées. NOROIS, 95, pp. 414-420, 2 fig., 2 tabl.

1977 - L'altération des roches du socle armoricain. Relictes morpho-climatiques de la continentalisation post-varisque entre Sées et Alençon (Orne, Basse-Normandie). NOROIS, 94, pp. 251-269; 7 fig.

1978 - Etude géomorphologique du head des Ventes-du-Four : Perseigne (Sarthe). LITTUS - C.E.H.P., 23/24, pp. 3-11, 2 fig., 1 tabl.

1980 - (avec la collab. du Professeur A. GODARD) L'arénisation. Bull. Centre Géomorph., 25, pp. 85-92.

1980 - (avec la collab. du Professeur A. GODARD) L'altération en boules. Bull. Centre Géomorph., 25, pp. 93-95.

1982 - (avec la collab. de G. KUNTZ, ingén. au B.R.G.M., F. DORE, professeur de géologie à l'Univ. Caen, et M. RIOULT, chargé de recherche au C.N.R.S.) : Carte géologique d'Alençon (XVII-16) à l'échelle du 1/50 000e. Ed. B.R.G.M.

1983 - Carte des formations superficielles d'Alençon, à l'échelle du 1/50 000e. Ed. C.E.R.C.G. du C.N.R.S., Diff. A.N.G.U. de Caen.

1983 - Le gisement sablo-graveleux cénozoïque probable du hameau du Cloquant (La Glacerie, Basse-Normandie). NOROIS, 118, pp. 293-302, 3 fig., 1 tabl.

1984 - Altération en soxhlet de quelques roches éruptives et métamorphiques. Bull. Centre Géomorph. 27, pp. 110-124, 6 fig., 4 tabl.

1984 - (avec Fr. SCUVEE) : Paléolithique supérieur en Normandie Occidentale : l'Abri sous-roche de la Pointe du Rozel (Manche). 150 pages, nombr. fig., photos, plans, dépliants. Cherbourg, C.E.H.P.

1985 - La Hague. Excursion du 28 juillet 1984 de l'anse du Cul-Rond au Nez-de-Voidries. LITTUS 32/33 pp. 11-13, 1 fig.

1985 - Géliformes de la carrière de Saint-Paterne, à Alençon (Basse-Norm.). LITTUS 32/33, pp. 25-32, 2 fig.

1986 - (avec la collab. de Fr. SCUVEE) : Etude géomorphologique des formations meubles quaternaires de la côte du Val-de-Saire (Basse-Norm.), in "The archeology of the Channel Islands". Soc. archeol. Guernsey, pp. 170-206, 12 fig.

1986 - Formations mésozoïques et cénozoïques du Bas-Maine. LITTUS n° 34/35, pp. 61-87, 14 fig.

1987 - Participation à la carte géomorphologique de la France au 1/1000000e (quart N-O), s/direction de F. JOLY. Coll. Reclus, 38 p., 1 carte h.-t.

1987 - La cartographie des formations superficielles aréniques par la méthode géoélectrique. L'exemple du massif cristallin de Flamanville (Basse-Normandie). Physio-Géo 17, pp. 31-35, 1 fig.

OUVRAGES & ARTICLES à PARAITRE

Jean VERAGUE

- Etude géomorphologique des témoins transgressifs du Crétacé, de l'Eocène et du Pliocène sur le socle armoricain. LITTUS/C.E.H.P.

- Etude du transport des charges en suspension par deux cours d'eau bas-normands en milieu granitique tempéré océanique (en collab. avec D. JAUFFRET, ing. hydrogéologue au B.R.G.M.).

- Carte géomorphologique d'Alençon, à l'échelle 1/50 000e.

- Les formations cénozoïques du Bas-Maine; conclusions. LITTUS/C.E.H.P.

- La Hague, Nez de Voidries. Excursion du 15 mars 1987. LITTUS/C.E.H.P.

- Les niveaux marins quaternaires de l'anse du Brick (Maupertus, Manche). Bull. Sté Linnéenne de Normandie.

- Altérabilité expérimentale d'une granodiorite et de son arène en conditions périglaciaires, tempérée et chaude. Bull. Ass. Géogr. franç.

- Contribution à l'étude expérimentale de l'altération : le cas des plagioclasites. Bull. Centre Géomorphol. C.N.R.S., Caen.

- Altération des granites et dynamique des versants : l'exemple de la Basse-Normandie et du Maine. Thèse d'Etat.

Frédéric SCUVEE

- Etude archéologique et géomorphologique des sites littoraux de Montfarville/Landemer : le niveau "cromérien s.l." et son industrie, l'atelier de taille du paléolithique moyen de la Pointe de Sly et les niveaux voisins, la micro-falaise holocène remaniée. (Avec Jean VERAGUE).

- L'industrie du fer de la protohistoire au Moyen-âge.

- Les mottes médiévales du Cotentin : inventaire et essai de typologie (avec Ariane-H. SCUVEE).

- Les dalles funéraires à croix nimbées : inventaire et essai de typologie et d'histoire. (Avec Ariane-H. SCUVEE).

SOMMAIRE

Ouvrages et études parus des auteurs I

Ouvrages et études en cours ou à paraître V

SOMMAIRE 7

RESUMES 11

AVERTISSEMENT 15

REMERCIEMENTS 17

I - INTRODUCTION :

A - ORIGINE de la DECOUVERTE 19
B - DEROULEMENT des TRAVAUX 20

II - Les LIEUX 23

III - Le GISEMENT 27

IV - La MATIERE PREMIERE 31

V - Les INTERVENTIONS NATURELLES sur les ARTEFACTS

A - ALTERATIONS MECANIQUES 33
B - ALTERATIONS COLORIMETRIQUES 34

VI - EXAMEN de l'INDUSTRIE :

OBSERVATIONS PRELIMINAIRES :

A - Puissance de l'industrie 37
B - Description des nucleus 37
C - Les bifaces 38
D - Examen des produits débités : 39
1. Modules de débitage,
2. Normes dimensionnelles,
3. Les talons,
4. Les natures : a) Les produits & outils levallois,
b) Les pointes pseudo-levallois . 40
c) Couteaux à dos naturels,
d) Couteaux à dos préparés,
e) Les éclats & lames à cote,
f) Angles de fracturation,
g) Valeur des courbes de fracturation,
h) Nature des retouches 41

E - Examen des produits "outils" et leur typologie.

VII - L'INDUSTRIE :

A - OBSERVATIONS GENERALES 43

B - Les BIFACES 44
C - Les NUCLEUS 48
D - Les PRODUITS 51
1. Etude technique du débitage,
2. Le débitage des produits en général 53

2. Le débitage des produits en général 53
a) Les modules,
b) Les dimensions,
c) Les talons,
d) Les natures 54
3. Le débitage des outils seuls :
a) Les modules,
b) Les dimensions,
c) Les talons,
d) Les natures.
4. Le débitage des produits non-outils :
5. La technique : 55
a) Indices et comparaisons,
b) Volumes "hors-tout", ... 57
c) Les angles de fracturation,
d) Les bulbes et ondes de fracturation 59
e) Les pièces à dos cortical 62

VIII - L'ETUDE TYPOLOGIQUE DE L'INDUSTRIE :

A - Les LISTES, INDICES et COMPARAISONS 63
LISTE TYPOLOGIQUE DE L'OUTILLAGE :
1° Les 520 outils simples 64
3° Les 778 pièces à un seul type d'outil par pièce,
LISTE COMPLEMENTAIRE : les OUTILS COMPOSÉS OU MIXTES . 68
4° Série de 1088 unités typologiques réparties sur les 778 pièces 69
5° Série des 1088 unités : Indices et Groupes essentiels.

Tableau des courbes théoriques du Moustérien 70
Tableau des courbes cumulatives du site de La Mondrée . . . 71

B - Les INDICES TYPOLOGIQUES COMPARÉS à CEUX de GISEMENTS REGIONAUX VOISINS . . . 72

CONCLUSION 75

C - CARACTERISTIQUES TYPOLOGIQUES COMPARATIVES DÉTAILLÉES 76
1° L'indice levallois,
2° L'indice des racloirs,
3° L'indice charentien,
4° L'indice acheuléen total,
5° L'indice acheuléen unifaces,
6° L'indice des bifaces,
7° L'indice des outils à bords retouchés convergents,
8° Le Groupe I,
9° Le Groupe II, ... 77
10° Le Groupe III,
11° Le Groupe IV.

CHRONOLOGIE PROPOSÉE pour les SITES NORMANDS et BRETONS.

D - DESCRIPTION de l'OUTILLAGE : 78
1. Les Bifaces
2. Les Produits levallois, Types 1 à 4 79
3. Les Pointes pseudo-levallois, Type 5 80
4. Les Pointes moustériennes, Type 6
5. Les Racloirs, Types 9 à 26,
6. Les Grattoirs, Types 30 & 31, ... 82
7. Les Burins, Types 32 & 33, ... 83
8. Les Perçoirs, Types 34 & 35
9. Les Couteaux, Types 36 à 38 84
10. Les Raclettes, Type 39,
11. Les Tranchets moustériens, Type 41

12. Les Encoches, Type 42 85
13. Les Denticulés, Type 43
14. Les Becs burinants alternes, Type 44 86
15. Les Retouches, Types 45 à 50,
16. Les Encoches en bout, Type 54,
17. Les Rabots, Type 56,
18. Les Chopping-tools, Type 61 87

E - CLASSEMENT COLORIMETRIQUE : 88

1. Les Séries colorimétriques,
2. Altérations et technique de débitage : 90
   a') Fréquence des outils simples,
   a") Angles de fracturation,
   b) Volumes "hors-tout", VHT,
   c) d) e) f) Technique de débitage.
3. Les Courbes cumulatives colorimétriQUES : 91
   a) Chaque groupe de courbes colorimétriques comparé au groupe des courbes typologiques 93
   b) Chaque groupe de courbes colorimétriques comparé au groupe des "Néants",
   c) Chaque groupe de courbes colorimétriques comparé au groupe des "Beiges", ... 94
   d) Chaque groupe de courbes colorimétriques comparé au groupe des "Blancs",
   e) Chaque groupe de courbes colorimétriques comparé au groupe des "Noirs",
   f) Chaque groupe de courbes colorimétriques comparé au groupe des "Beige-Blancs".
4. Ordre des fréquences par groupes colorimétriques.

IX - ETUDE GEOLOGIQUE et GEOMORPHOLOGIQUE de la ZONE LITTORALE et du FOND MARIN de l'Anse de La MONDREE.

Jean VERAGUE . . 97

I - LE CADRE REGIONAL 99

II - LE SITE PREHISTORIQUE de LA MONDREE - Aspects Géomorphologiques 106

X - RESUME et CONCLUSION. 111

XI - ANNEXE I : 115

XII - ANNEXE II : 117

BIBLIOGRAPHIE 119

PLANCHES DESSINéES . . . . . Pld. 1 à Pld. 13

PLANCHES de PHOTOGRAPHIES . . . . . Pl. I à Pl. XIII

PLAN GENERAL de SITUATION, FAILLES et FRACTURES, COURANTS MARINS, COURBES BATHYMETRIQUES, et LEGENDE . . . . en FIN de VOLUME.

RESUME

La découverte du gisement moustérien de tradition acheuléenne de l'anse de La Mondrée, à Fermanville (Manche), au cours d'une recherche géomorphologique plus générale, a mis en évidence, pour la première fois au monde, l'existence d'un site anthropique ancien situé profondément sous le niveau de la mer actuelle, soit à environ 20 mètres plus bas que la (0,00) N.G.F.

Installé au cours d'un stade régressif du Weichselien (Würm) inférieur ou moyen, cet établissement humain a joui d'avantages matériels appréciables, notamment de la proximité du milieu littoral et du milieu continental, mais aussi de sources de silex brut particulièrement favorable à la fabrication d'un outillage exceptionnel quant à sa qualité et ses dimensions; un riche échantillonnage a été récupéré dans un état d'entière fraîcheur. Les traces de diverses imprégnations sur les artefacts ont permis de mieux connaître les conditions paléoclimatiques locales (traces limoneuses beiges, tourbeuses noires, et de rubéfaction).

Le site, largement reconnu, permet de penser qu'il s'agit d'un habitat du Paléolithique moyen d'une richesse peu ordinaire. Il est également précieux pour la connaissance des phénomènes géomorphologiques en période glaciaire. Malgré les difficultés d'observation, l'étude des sédiments entourant le site sous-marin a révélé un ensemble tangueux avec insertion d'une couche limono-tourbeuse discontinue et érodée, qui appartient au niveau - 15 à - 18 mètres observé sur le pourtour du Cotentin.

SUMMARY

During a geomorphological research of a more general kind, a Mousterian layer of the Acheulian Tradition was discovered in the creek of La Mondrée, at Fermanville (Manche).

This has brought to evidence for the first time ever in the world, the existence of an ancient inhabited site situated deep down under the present sea-level, i.e. 20 metres lower than the (0,00) N.G.F. (Nivellement General de la France).

This human settlement was developped during a regressive period of the Weichselian (Würm) glaciation during either the lower or middle period. It had the advantage of the proximity of the shore and the continent, and also the sources of rough flint, which were particulary favorable to the fabrication of an exceptionnal stock of tools, both as far as their quality was concerned, and also their dimensions. A rich selection has been recuperated in excellent condition. The diverse traces of impregnation on the artefacts have enabled us to better understand the local paleoclimatical conditions (traces of beige silt, black peat and rubefaction).

A quantity of studies have been carried out on the site leads us to think that it consists of a habitat of the Paleolithic Middle Period, and is of exceptional richness. It is also equally important for the knowledge of the geomorphological phenomena in glacial periods.

In spite of the difficulties of observation, the study of the sediments surrounding the submarine site has revealed a stratigraphy of sea-sand with a incomplete and eroded silt-peat layer belonging to the marsh-strate of -15 to -18 metres observed on the coast of the Cotentin.

KURZE ZUSAMMENFASSUNG

Die, im Laufe einer allgemeineren Geogestaltforschungsuntersuchung in der Bucht "La Mondrée" (Gemeinde Fermanville - Manche), stattgefundene Entdeckung des Vorgeschichtlichen Fundortes (Typol. : Moustérien de tradition acheuléenne), hat, zum ersten Male auf der Welt, das Vorhandsein einer (zirca 20 Meter tief unter dem jetzigen Meerspiegel) befindlichen ehemaligen menschlichen Lage klar erwiesen.

Diese menschliche Ansiedlung, deren Niederlassung an angeführter Bucht sich bis auf ein zurückschreitendes Stadium der Unter- oder Mittelweichselvereisung (oder -würmvereizung) hinauf erstreckt, hat sich da nennenswerter materieller Vorteile erfreut, hauptsächlich der Nähe der Küstenlands- sowie der Binnenlandsumgebung, aber auch des Vorhandenseins von Gängen roher Flintsteine, die sich insonderheit zur Herstellung eines aussergewöhnlichen Handwerksgeräts eignen (aussergewöhnlich in der Qualität sowie im Ausmasse); eine im Zustand voller Frische reiche Sortierung ist davon zurückgewonnen worden. Die sich darauf befindlichen Spuren verschiedener Imprägnierungen haben es erlaubt die lokalen paläoklimatischen Bedingungen besser zu kennen (beigefarbene Lehmspuren, schwarze torfhaltige Spuren und auch Rötungspuren).

Die breit ausgekundschafte Lage lässt annehmen, dass es sich um eine aussergewöhnliche reiche Niederlassung aus dem vorgeschichlichen Mittelzeitabschnitt handelt. Auch für die Kenntnis der geomorphologischen Erscheinungen der Eiszeit ist selbige Lage höchst wertvoll.

Es hat, trotz der Beobachtungsschwierigkeiten, die Prüfung der Sedimente, welche die unterseeische Lage umgeben, einen seesedimenten Komplex enthüllt, mit, darin eingefügt, einer unterbrochenen und angefressenen schlamm-torfigen Schicht; letztere ist der Fläche - 15 bis - 18 eigen, eine Fläche die auf dem Umkreis der COTENTIN-Gegend bemerkbar ist.

RESUMEN

En el curso de un estudio geomorfológico en la ensenada de La Mondrée en Fermanville (Departamento de La Manche) se descubrió un emplazamiento musteriense de tradición acheliana. Por primera vez en el mundo se ha demostrado la existencia de emplazamientos antrópicos antiguos bajo el nivel actual del mar, a aproximadamente 20 mts. de profundidad. Se ha considerado indispensable hacer un estudio detallado de dicho emplazamiento.

Instalado en el transcurso de un periodo regresivo del Weichseliense (Würm) inferior y medio, este establecimiento humano ha sido favorecido por la presencia de considerables ventajas materiales: proximidad de los medios litoral y continental, asi como de zonas ricas en silex bruto, lo que ha permitido la fabricación de herramientas de calidad y dimensiones excepcionales. Se ha recuperado un importante muestrario de las mismas en muy buen estado de conservación. Las diversas huellas de impregnación observadas han permitido un estudio más detallado de las condiciones paleoclimáticas locales (huellas lutíticas de color beige, turbosas negras y de rubefacción).

El emplaziamento, ampliamente analizado, permite pensar que se trata de un hábitat del Paleolitico medio de una riqueza poco común. Presenta además una gran importancia por la posibilidades de estudio de los fenómenos geomorfológicos en periodo glaciar. Pese a las difficultades de observación, el análisis geomorfológico del emplazamiento submarino ha revelado la presencia de cieno, separado por un nivel turboso, discontinuo y erosionado, perteneciente al nivel -15 a -18 mts., observado en el perimetro del Cotentin.

RIASSUNTO

Nella baia di Mondrée, a Fermànville (Manche) è venuto alla luce, durante una ricerca geomorfologica di tipo piuttosto generale, un giacimento preistorico Mousteriano discendente dall'acheuleano.

La scoperta ha dato prova per la prima volta nel mondo, dell'esistenza di un antichissimo abitato situato al di sotto dell'attuale livello del mare e cioè a 20 metri piu basso del N.G.F. (livello generale della Francia).

Questa comunita primitiva si era formata durante una fase regressiva del periodo glaciale Weichseliano (Würm) o verso l'inizio del periodo o verso la meta. La comunita ebbe il vantaggio della vicinita della costa e del continente; il piu potè usufruire della ruvida selce oggetti non solo per quanto ne riguarda la qualita ma anche per quanto ne riguanda le dimensioni. Una vasta raccolta di questi manufatti e stata ricuperata in ottimo stato. Le varie tracce di (sabbia, torba nera e sostenza rossa) di cui questi oggetti sono impregnati ci hanno aiutato a conoscere meglio le condizioni paleoclimatiche del luogo.

Numerose ricerche condotte sul posto ci hanno spinto a credere che i resti preistorici trovati in questo sito, appartengano ad un abitato dell'eta paleolitica media, e tutto cio è di eccezionale importanza. La scoperta è ugualmente rilevante per la conoscenza dei fenomeni geomorfologici nei periodi glaciali.

Malgrado le difficolta incontrate nella ricerca, lo studio dei sedimenti circostanti il sito sottomarino, ha rivelato una stratigrafia di sabbia - marina con strati inconpleti ed erosi di sabbia - torba appartenenti a strati - paludosi di 15 a 18 metri trovati sulle coste del continente (Cotentin).

AVERTISSEMENT

A notre connaissance, il n'existe pas encore de gisement préhistorique connu du paléolithique moyen découvert, en place, à plusieurs mètres de profondeur sous le niveau de la mer actuelle, et encore moins vers - 20 mètres.

Cette particularité rend, donc, d'autant plus intéressant et utile de mettre à la disposition du public les caractéristiques du seul site de ce genre reconnu et au moins partiellement étudié, celui de l'anse de La Mondrée, à Fermanville (Manche). Il est, cependant, absolument logique, étant donné les variations importantes du niveau des mers du globe, au cours du Quaternaire, qu'il en existe de nombreux autres que celui-ci. Encore faut-il les rencontrer, ce qui dépend surtout du hasard, du facteur "chance", et de circonstances particulièrement favorables, puis, enfin, d'être en mesure d'exploiter cette rencontre.

A Fermanville, ces éléments exceptionnels ont coïncidés.

Nos recherches sous-marines systématiques, depuis plusieurs années, n'étaient nullement dirigées vers la préhistoire humaine, mais uniquement vers une reconnaissance problématique d'un niveau géomorphologique dont la rencontre fugace nous avait été signalée en un point de la côte occidentale du Cotentin; nous prospections, au hasard des possibilités, les fonds marins du littoral du pourtour de la presqu'île. Cette recherche a, brusquement, bifurqué vers tout autre chose : la reconnaissance, puis l'étude d'un niveau d'habitat anthropique sous-marin, dont les traces évidentes avaient subsisté, par une sorte de miracle, au cours des dizaines de millénaires.

Ce fut une oeuvre ardue, car absolument inattendue et nouvelle, effectuée à peu près sans moyens pécuniaires, que de relever topographiquement ce gisement dont l'importance était aveuglante, puis de l'étudier au moins partiellement. Nous avons fait de notre mieux, sans aucunement mesurer les efforts et les sacrifices, pour mener à bien la première campagne de fouilles, espérant être bientôt en mesure de disposer des moyens nécessaires, financièrement et matériellement indispensables pour exécuter un chantier de fouilles exhaustives, à l'échelle de l'importance du site, dès l'année suivante.

Mais ces moyens manquèrent; ils manquèrent à un tel point, que, depuis quinze années, la continuation des travaux sous-marins s'est fait attendre, espérer, puis désespérer...

Pourtant, les enseignements collectés, encore que non exhaustifs quant à la superficie entière du site, sont maintenant suffisants pour constituer les bases solides d'une étude complète de l'industrie et de son environnement.

C'est l'objet de la présente publication.

* *
*

Il est certainement étonnant de voir paraître, cette année seulement, les résultats de travaux exécutés sur le terrain en 1971, donc avec une bonne quinzaine d'années de retard.

Il va sans dire, et tous les spécialistes le savent bien, qu'il ne peut être question d'étudier sérieusement un site préhistorique en quelques semaines, ni même quelques mois, voire quelques années.

Une telle étude nécessite plus de temps, beaucoup plus de temps!

D'autre part, nous avons longtemps espéré qu'enfin, un jour, les travaux pourraient reprendre au fond de la mer, permettant ainsi de collecter, peut-être, de nouveaux et complémentaires enseignements. Mais rien n'est advenu.

Puis encore, nous avions estimé nécessaire de connaître la nature totale des sédiments emplissant la ria de La Mondrée, et, dans ce but, sollicité auprès de plusieurs entreprises privées et Services publics, le prélèvement de quelques carottages profonds, bénévolement effectués dans un but scientifique, car nous ne disposions d'aucuns crédits. Le navire méditerranéen spé-

cialement équipé, "L'Archéonaute", aurait été, naturellement, tout à fait disposé à participer à cette recherche, n'était que le trajet, puis le séjour dans la mer dangereuse de la Manche, étaient hors de propos. Puis, finalement, un Organisme officiel, basé à peu de distance de Fermanville, créé spécialement à cet effet, fut pressenti; mais rien de constructif n'en sortit, à l'exception de réponses évasives, dilatoires, dont la plus typiques fut qu'il était, soi-disant, impossible d'effectuer une telle mission au bénéfice d'une "personne privée"!.. Ce n'est qu'un exemple, entre cent, de la distorsion de la déontologie administrative, oubliant et négligeant le principe fondamental qui exige que l'administration soit au service du public et non le contraire, puis encore qu'en toute recherche qui se souhaite scientifique, ou le déclare, l'objet prioritaire reste cette recherche et ses résultats, et non la personne qui l'effectue.

Heureusement, et l'expérience séculaire le démontre amplement, que les principaux résultats de la recherche scientifique, surtout en archéologie, ont été pris en charge par mille bénévoles passionnés autant que dévoués, n'attendant que très peu de l'administration, et tout de l'amitié, de la compréhension de collègues privés ou non. Car sans collaboration entre les chercheurs de tous statuts ou sans statut, toute oeuvre est vouée à la stérilité, ou presque.

A l'extrême, il serait possible d'évoquer les mille trouvailles fortuites dont les inventeurs sont écartés, ou réduits au silence, ou bien encore qui préfèrent eux-mêmes les oublier, pour diverses raisons, dont la principale, combien paradoxale, est qu'officiellement, ils sont considérés comme incapables de reconnaître eux-mêmes la nature de leurs propres découvertes (sic)...

Puis encore, même dans le cas le plus favorable où ce chercheur privé réussit à mener à bien ses travaux sur le terrain, puis son étude ultérieure des résultats de ces travaux, il se heurte à un barrage plus ou moins définitif, car représenté, encore une fois, par le point de vue financier. En effet, il ne lui est possible de publier ses trouvailles et ses conclusions que par des articles succincts, des résumés, dans les pages de revues spécialisées, mais à peu près jamais, sauf lorsqu'il possède de solides "parrainages" ou amitiés bien situées, l'intégralité du compte-rendu en volume suffisant en dehors d'un apport de capitaux la plupart du temps rédhibitoire pour la bourse d'un modeste archéologue privé.

Ces quelques considérations, que nous avouons assez entachées de lucide amertume (au bout de plus de 35 années de pratique, et de sacrifices acceptés volontiers...) ne sont pas inutiles, car nous espérons avoir, ainsi, mis assez en évidence les motifs d'une partie de notre retard.

Finalement et après avoir espéré, patiemment, une aide quelconque, nous nous sommes décidé à réaliser l'établissement de la synthèse technique des artéfacts recueillis, leur nombre étant largement suffisant, ainsi que l'homogénéité de leur fabrication, synthèse à laquelle nous avons joint celle du milieu géomorphologique et chronologique entourant l'habitat préhistorique, en nous passant - tout en en regrettant, toutefois, l'absence, encore que probablement secondaire - des carottages profonds souhaités; notre ami Jean VERAGUE, chargé de recherche au C.N.R.S., nous a rejoint alors, s'associant ainsi, étroitement, à cette dernière étude.

Nous espérons avoir réussi à marquer, avec suffisamment de force, en en possédant les arguments formels nécessaires, l'importance de l'existence d'un habitat du paléolithique moyen à un niveau relativement profond sous celui de la mer actuelle, de même que décelé la présence d'une source de silex brut encore inconnue. Même si le gisement recèle encore plusieurs milliers de silex taillés, même si une connaissance complémentaire des terrains de leur environnement venait à intervenir, il ne nous semble guère probable que ces nouvelles données puissent transformer considérablement celles que nous présentons ici. Nous croyons pouvoir l'affirmer sans trop manquer de modestie, car nous avons utilisé à l'extrême la somme des possibilités induites dans les données acquises à ce jour, et la marge d'erreurs, toujours possibles, a été réduite au minimum, selon notre conscience.

Fr. S.

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos chaleureux remerciements à toutes les personnes et organismes qui ont participé et nous ont aidé, et, particulèrement, à :

- M. l'abbé M-J. GRAINDOR, à l'époque Maître de recherche au C.N.R.S., laboratoire de géologie au Collège de France, qui a accepté de nous être associé dans les travaux initiaux;

- M. E. BONIFAY, Maître de recherche au C.N.R.S., Univ. de Marseille-Luminy, qui nous a soutenu et aidé de ses précieux conseils;

- M. le vice-Amiral FREDERIC-MOREAU, à l'époque commandant la Région Maritime de Cherbourg, qui a mis à notre disposition pour plusieurs journées, le dragueur de mines "Myosotis" et son équipe de plongeurs, commandés par le Lt. PLANÇON;

- la Sté SPYROTECHNIQUE, en la personne de son Inspecteur Général, M. G. SERENON, qui nous a aidé quant au matériel spécialisé de plongée;

- M. HELIE, alors chef de laboratoire de chimie analytique de l'Hôpital des Armées à Cherbourg, qui, à maintes reprises, a bien voulu effectuer de précieuses déterminations et analyses;

- M. Jean ALIX et Mme Jeannine CLOT, plongeurs sous-marins émérites, qui formèrent, ensemble, l'encadrement solide des équipes de plongeurs; c'est, d'autre part, Jean ALIX qui trouva, fortuitement, la première pièce lithique du site;

- M. J-J. MEUZY, Chargé de recherche au C.N.R.S., photographe sous-marin spécialisé, auteur de nombreux ouvrages techniques, à qui nous devons les clichés du gisement;

- et aussi, très cordialement, tous les plongeurs amateurs qui ont, fidèlement, accepté de suivre nos instructions et travaillé assidûment, autant qu'ils le pouvaient, et, parmi ceux-ci :
Mles. S. CLOT et C. NAFILYAN, MM. D. ALDUC, P. BUSIAUX, P. CHASSAGNON, ENAULT, P. & R. GODEFROY, J. KOPP, LEVÊQUE, M. MARTIN, S. MOISAN, O'HEIX, P. ROUAUD, Ph. ROUSSE, J. TRAVERS, P. VIOT, WATRELOS, et d'autres, dont deux délégués du G.R.A.S.P.A. d'Agde (MM. Ch. TOURETTE & J-P. FERRAND), puis quatre de l'U.S.M.A. de St-Ouen (MM. AGUILLE, J-C. LAMARQUE, P. GUILLON, A. LECOQ);

- et, à terre, Mle Isold SCUVEE et M. J-P. GAUTIER, ainsi que, attachée à la logistique et au secrétariat, Mme Ariane-H. SCUVEE, assistée par M. D. ALDUC;

- puis encore MM. TRUFFERT, ROUSSE et BAUDRY, pour le prêt de leurs bateaux, ainsi, encore, que Jean ALIX, dont le petit "4,50 m." servit, en permanence, de navette et de base de plongée;

- M. H. CORDINA, aviateur amateur, qui a effectué la couverture photographique aérienne du Cap Lévi et de ses abords;

- et encore bien d'autres personnes, Services, etc. dont nous ne pouvons tracer, ici, une liste complète.

Ainsi, dès 1970 et au cours de la campagne de 1971, furent effectuées près de 250 plongées sur le site et environs, totalisant environ 130 heures effectives "sous-marines". C'est grâce à ce bénévolat, à cette aide multiple, qu'il a été au moins possible de connaître suffisamment ce gisement peu ordinaire du "paléolithique moyen", pour qu'il nous soit finalement permis d'en donner, ici, la description et l'étude technique.

-I-

INTRODUCTION

- A -

ORIGINE de la DECOUVERTE

Notre attention fut éveillée, en 1968, par la confidence d'un ingénieur du C.E.A. (Fl.-R.), chargé de prélèvements dans l'environnement général de l'usine de La Hague; la drague aurait ramené d'un fond marin d'environ - 15/ 17 mètres, au large de la baie d'Escalgrain (commune de Jobourg - Manche), un large échantillon de tourbe, très compacte, de couleur brun-foncé, à l'apparence presque ligniteuse. Cette trouvaille n'aurait provoqué qu'une curiosité d'estime, et l'emplacement exact ne put être retrouvé.

Les niveaux de tourbe situés à cette profondeur sont relativement rares, et, naturellement, peu connus; aussi, nous avons demandé à nos amis et connaissances pratiquant la plongée sous-marine, de vouloir bien surveiller les fonds situés entre - 15 et - 20 mètres. Mais aucune rencontre de tourbe ne fut signalée au cours des années suivantes.

En juin 1970, l'un des plongeurs sous-marins à qui nous avions montré, assez souvent, des silex taillés préhistoriques, eut son attention attirée par la présence inattendue, sur un fond par hasard nettoyé par les courants de son revêtement habituel de sable, d'une pierre d'un aspect totalement différent de ce que l'on trouve habituellement, galets de granit, graviers et fragments de roches diverses, schiste, grès armoricain, etc.

L'ayant recueillie, M. Jean ALIX nous apporta cette pièce dans laquelle nous avons reconnu un outil préhistorique de belles dimensions, absolument intact, non érodé et recouvert d'une patine régulière. Cette première pièce porte le numéro actuel N° 55 (voir Planches).

Naturellement, la zone de cette trouvaille fut alors inspectée soigneusement et il fut alors possible de constater qu'y gisaient d'autres silex taillés en grande abondance. Une première série de 370 pièces fut ainsi constituée et le gisement fut signalé officiellement; une communication complémentaire à l'Académie des Sciences de Paris s'en suivit immédiatement (M-J. GRAINDOR & Fr. SCUVEE : Deux niveaux submergés au Pléistocène dans le Nord du Massif Armoricain. C.R. Acad. Sc. t. 271, série D, pp. 1489-1499 - 1970), car, à l'époque, nous travaillions en collaboration étroite avec M. l'abbé M-J. GRAINDOR, Maître de recherche au C.N.R.S.

Une demande d'autorisation de fouilles archéologiques fut déposée et accordée par M. le Ministre des Affaires Culturelles (F.A./2, n° 1740, du 30/ 3/1971).

- B -

DEROULEMENT des TRAVAUX

Dès 1970, avec l'aide assidue de nos deux amis plongeurs, M. Jean ALIX et Mme Jeannine CLOT, le gisement fut reconnu en détail, mesuré et balisé; l'altimétrie N.G.F. fut calculée à partir des niveaux maximum et minimum de la mer (*), en complément de celle des cartes marines, et la position du site définie par triangulation à partir de bases littorales, vérifiée ultérieurement au cercle hydrographique.

Le relief sous-marin du site et de ses abords fut relevé; puis des points fixes déterminés au fond, soit à partir d'éléments fixes naturels, soit en établissant solidement, sur le fond marin, des blocs de béton avec anneaux d'amarrage. Un filin axial de base fut tendu, fixé à équidistances sur des blocs, et, à partir de cet axe, des figures géométriques simples furent tracées par le système des blocs et filins, sur une première partie de la surface du gisement.

Ces travaux préparatoires furent réalisés de manière à être en place au moment du début de la campagne de fouilles.

Cette campagne ne pouvait être envisagée avant la période d'été qui permettait d'espérer un travail relativement peu perturbé par les éléments; d'autre part, les plongeurs volontaires, sollicités pour participer à la recherche, ne se trouvaient libérés de leurs obligations professionnelles qu'à cette même époque, à l'exception, toutefois, de nos deux éléments de base (J. A. & J. C.) qui, sans relâche, participèrent, dès 1970, à tous les travaux, même par des conditions atmosphériques pour le moins désagréables.

Ne disposant que d'un seul plongeur ayant déjà participé à des travaux archéologiques (Dom. ALDUC), étant donné le court délai estival qui nous était imparti, ainsi que le peu de temps unitaire de travail par plongée profonde (environ 35 minutes), nous avons dû faire appel aux bonnes volontés étrangères à la recherche et il fut nécessaire de préparer chacun de ces volontaires à la tâche difficile qui allait leur être confiée.

En général, les plongées furent effectuées par équipes de trois, parfois de deux, et les plongées isolées formellement interdites; le travail de chacun fut fixé à l'intérieur de zones précises déterminées par des filins arrimés aux points fixes. Les pièces récupérées étaient déposées dans des paniers métalliques hissés successivement à la surface, avec notation immédiate du lieu d'origine et la nature du gisement individualisé.

Ces éléments étaient reportés sur le dessin à grande échelle du site, au bureau de la base à terre.

Une série de carottages fut également effectuée, d'abord à l'aide de tubes d'acier de section carrée, puis de simple tuyaux de plastic épais. Les moyens d'enfoncement, puis de récupération, étant strictement manuels, ces prélèvements restèrent dans un ordre de 1,50 mètre environ. Deux caissons métalliques de tôle d'un mètre de côté furent réalisés, posés sur le sol du fond marin, déterminant ainsi des sections nettes de fouille en profondeur; mais celles-ci ne purent excéder environ o,50 m. Etant donné l'extrême difficulté du travail manuel à la truelle et à la pointe, en milieu confiné, et la grande dureté de la tangue se réduisant en nuages épais de vase fine que les flancs des caissons conservaient hors de l'action des courants.

Le dragueur de mines "Myosotis" et son équipe de plongeurs professionnels, sous le commandement du Lieutenant Plançon, vint, pendant quelques jours nous apporter une collaboration extrêmement précieuse, notamment quant aux levés en trois dimensions.

Tout le mois de juillet et une bonne partie du mois d'août furent favorables aux travaux, malgré quelques interruptions dues à la levée de grains et courtes tempêtes. Mais, vers la fin du mois d'août, le temps commença à

se gâter sérieusement, les approches de l'équinoxe se faisant déjà nettement sentir.

Aussi, il devint inutile de mobiliser nos plongeurs, d'ailleurs découragés par les vaines attentes d'éclaircies. La campagne fut donc close.

Encore quelques plongées effectuées par Mme J. CLOT et M. J. ALIX, profitant d'embellies passagères, permirent de compléter certains points de détail, ou de terminer l'exploitation de zones en instance.

* *

*

*) Ainsi que nous l'avons déjà précisé à l'occasion d'autres gisements archéologiques littoraux (Paléolithique inférieur de Landemer/Montfarville; Paléolithique supérieur de la Pointe du Rozel, entre autres), nous avons tenu, ainsi qu'à l'habitude, à établir toute notre topographie horizontale par triangulation à bases mesurées et relevés angulaires précis, et l'altimétrie à partir d'un véritable niveau (0,oo) correspondant, ainsi que ceci est établi pour le Nivellement Général de la France (N.G.F.), au niveau moyen des marées. De cette façon, il a été évité de se baser sur les nivellements théoriques continentaux des cartes de l'I.G.N., toujours très délicates à interpréter, et sujets, parfois, à des différences altimétriques appréciables entre éditions successives, aux points de repère souvent trop éloignés du littoral. Nous avons donc établi, à chaque reprise, la position de ce plan (0,oo) par relevés directs des marées hautes et basses, corrigés selon les variations diverses, géographiques, barométriques, etc.

Il est, en effet, impossible, en milieu littoral et stratigraphique qua-ternaire, de considérer comme étant suffisant un repérage altimétrique basé sur la simple notion du niveau des plus hautes mers, ou des plus basses mers, notions variables, parfois de plusieurs mètres, suivant les divers endroits envisagés.

D'autre part, cette notion altimétrique réelle est nécessaire, car nous ignorons les mesures et natures des marées au cours du Quaternaire, surtout localement, ainsi que d'une éventuelle tectonique.

Pour avoir une idée de la délicatesse de l'utilisation, en haute précision, des cartes de l'I.G.N., il est conseillé de lire :
Marc DURANTHON, chef de la cartothèque à l'I.G.N. : La carte de France. Son histoire, 1678 - 1978. I.G.N., Paris, 1978.

-II-

Les LIEUX

La vaste commune de Fermanville est répartie sur deux niveau naturels étagés, séparés par un versant relativement abrupt noyé dans le head, descendant vers la basse plaine littorale.

Cette plaine, d'où émergent plusieurs récifs anciens plus ou moins masqués, encore que très nets, se poursuit, en pente douce, sous le niveau de la mer, jusqu'environ l'isobathe - 25/35 mètres. A ce moment, se retrouve au moins un nouvel abrupt assez peu marqué, car recouvert par les sables.

Se découpent du littoral formé de basses falaises sédimentaires rongées sans repos par les vagues, plusieurs caps granitiques. Le plus important, le cap Lévi, se poursuit sur plusieurs kilomètres vers le Nord, d'abord émergé (le phare s'y dresse), puis régulièrement submergé lors de chaque marée haute. La large base, devant le phare, apparaît en platier horizontal aux marées basses et reste même au sec pendant les périodes de marées de faible amplitude; plus loin et devant le récif de Biéroc, ce platier, nettement plus démantelé, est plus régulièrement émergé et immergé.

A ce sujet, il est possible de faire une observation peut-être intéressante : si la partie la plus proche du phare forme un platier régulier granitique, d'altimétrie constante, sur lequel furent déposés les sédiments et galets de la plage émienne dont les lambeaux se retrouvent, souvent intacts, sur les flancs du cap, la partie la plus proche du récif de Biéroc est nettement plus déchiquetée et son altitude générale inférieure à celle de sa voisine. Peut-on, pour autant, avancer qu'il existe deux niveaux distincts d'abrasion marine? Nous ne le pensons pas et estimons que, malgré son intense démantèlement, le platier de Biéroc se trouvait, à l'origine, en continuité avec celui qui subsiste devant le phare, et était également recouvert par les galets de la transgression émienne.

La bordure orientale du cap Lévi, relativement rectiligne, est constituée d'une falaise noyée, en pente d'environ 75°, dont la base sous-marine est masquée par de puissants éboulis aux rocs parfois énormes, dont les assises disparaissent dans les sables et limons de la plaine submergée de l'anse de La Mondrée.

Le courant marin principal passe devant l'extrémité du cap Lévi, selon la direction générale de La Manche; mais un large tourbillon se forme dans l'anse de La Mondrée; d'autre part, à marée haute, le cap étant submergé, un bras du courant principal enjambe le barrage du haut-fond rocheux, puis plonge, en déversoir, le long de la falaise immergée, orientale, du cap, formant alors un tourbillon secondaire très localisé à sa rencontre avec le tourbillon principal.

C'est ce phénomène temporaire, assez complexe, qui provoque la lente érosion d'une zone de la plaine sous-marine, au pied de la falaise noyée, et découvre progressivement le gisement préhistorique. Cette fosse, aux pentes très douces, est profonde d'environ 2 mètres à partir du sol sous-marin voisin qui se trouve, à cet endroit, à une profondeur de (-18,50)m. N.G.F. réelle; elle est longue de 180 mètres et large, au maximum, de 50 mètres. Les dimensions "à l'horizontale" restent relativement imprécises, en raison du grand adoucissement des reliefs, et à la difficulté d'établir un relevé topographique décimétrique précis en environnement sous-marin où la visibilité ne s'étend pas au delà, dans les conditions les plus favorables, de 3 à 4 mètres, mais le plus souvent entre o,50 à 1 mètre, étant donné l'obscurité ambiante et la présence abondante de plancton.

Il est certain que la naissance de ces conditions, responsables du surcreusement du fond marin et de la mise "au jour" du gisement préhistorique, ne peut être que récente, moderne. En effet, le vaste platier formé sur le dos du cap Lévi correspond exactement, en altitude, au platier dit "normannien" qui subsiste sur tout le pourtour rocheux de la presqu'île du Cotentin;

il y est encore partiellement recouvert par les plages éemiennes bien connues que la mer ronge en permanence au cours de la présente transgression. Nous ne citerons, en exemple, que celui de l'île Pelée, auprès de Cherbourg, encore recouverte de pâturages au XVIIIe siècle, la pointe de Sly à Montfarville, dont la surface cultivable était de 1½ hectare à la même époque (il n'en subsiste plus, maintenant, que moins du quart), le récif du Moulard, encore à Montfarville, dont les derniers limons à industrie du paléolithique moyen disparurent il y a peu de décennies. Il est évident que ces caps et pointes, très exposés, sont nettoyés avant le littoral lui-même, dans ses parties plus rectilignes.

Aussi, il est à peu près certain qu'il en fut de même quant au platier du cap Lévi; recouvert de sédiments, dont probablement les restes de plage éemienne, peut-être quelque peu remaniés en raison de la pente générale du terrain à partir du récif masqué sur lequel le phare fut bâti, il n'a été nettoyé de ces sédiments meubles qu'au cours des derniers siècles, et le courant périodique de chevauchement n'a pu se former qu'à partir de ce dégraissement.

Lors de la rencontre de cette multitude de silex taillés, juste au pied des éboulis de la falaise orientale du cap Lévi, nous avons, très logiquement, pensé à un transfert par les eaux, d'un gisement préhistorique se trouvant, à l'origine, sur le platier voisin, actuellement dénudé.

Mais l'état exceptionnel de fraîcheur de toutes les pièces, l'absence absolue d'érosion, de quelque "fracassage" que ce soit, conséquences obligatoires d'un tel transport, les arêtes les plus minces et les plus fragiles intactes, le poids et la massivité de certaines pièces, nous a fait écarter, de manière catégorique, cette hypothèse; les pièces furent rencontrées pratiquement "in situ", ou à très peu de chose près.

De plus, les silex taillés ne furent trouvés que dans la fosse creusée par le courant de déversoir en chevauchement, et nullement éparpillés au hasard, ainsi que celà se serait inmanquablement produit lors d'un transfert par les courants.

* *

*

L'anse de La Mondrée n'est autre qu'une vaste ria partiellement comblée, orientée selon la fracturation du socle; elle en est le prolongement sous-marin, fermé en arc, au Sud, par une plage, une dune, puis un marécage en voie d'assèchement artificiel, dans lequel aboutissent, en confluent, deux modestes cours d'eau de vallées aux flancs abrupts.

Nous avons, depuis longtemps, noté la répétition de cette convergence de deux vallées étroites, toujours de mêmes orientations, sur la côte N-E. du Cotentin.

- COSQUEVILLE : le marais du Hâble reçoit les vallées des ruisseaux de Hacouville et d'Angoville-en-Saire;
- FERMANVILLE : le marais du Carat reçoit les cours d'eau des vallées des Moulins et des Hauvetteries;
- MAUPERTUS : à l'anse du Brick, où il n'existe plus de marais, convergent les vallées du Vivier et du Nid-du-Corps;
- BRETTEVILLE-en-SAIRE : convergent, au hameau Besnard, les vallons du hameau Liot et des Fontaines;
- BRETTEVILLE-en-SAIRE : convergent le Grand-Val et le Petit-Val; mais dans ce dernier cas, l'angle de convergence, toujours le même que pour les précédents, a tendance à basculer, à sa base, vers l'Ouest.

A chaque reprise, pour les quatre premiers exemples, la première vallée et son ruisseau courent sensiblement du Sud au Nord, et les seconds du Sud-Est vers le Nord-Ouest. Le cas le plus évident et le plus précis reste celui de La Mondrée, ou ria, plage, dune, marécage et convergence forment un ensemble particulièrement cohérent, remarquable système de faille et fracture définies attaché au massif de Barfleur.

En note, un peu en dehors du sujet, il nous plait de rappeler des termes d'une lettre de notre ami, décédé, M. Franck BOURDIER :

Paris, le 31 janvier 1985.

"... la substitution de la terminologie allemande des glaciations à celle des Alpes me semble sans justification dans l'état de nos connaissances. Il semble que ce soit simplement une opération quelque peu publicitaire...; je pense que la recherche scientifique doit être au-dessus de telles opérations. Ceci dit sans vouloir éliminer la nomenclature allemande si, un jour, elle permet des définitions plus précises que la nomenclature alpine..."

Moins de trois années après la rédaction de cette lettre, il nous semble que ses termes en sont toujours parfaitement justifiés.

Personnellement, nous adoptons indifféremment l'une ou l'autre des terminologies, jusqu'au moment où il sera possible de constater l'existence d'un argument quelconque à l'avantage de l'un ou l'autre des deux systèmes.

-III-

Le GISEMENT

Le fond marin se situe donc, à l'emplacement du gisement, vers la cote N.G.F. (-18,50); nous devons identifier le gisement préhistorique reconnu à la fosse creusée dans le sol sous-marin par le courant de déversoir; cette fosse est parallèle à la falaise noyée qui forme l'abrupt oriental du cap Lévi; son centre se trouve à 250 mètres Sud-Est du récif de Biéroc, à 940 mètres Nord-Est du phare du cap, et à 1700 mètres de la pointe dite "du Prométhée", corne orientale de l'anse de La Mondrée. Sa longueur est d'environ 180 mètres et sa largeur maximum 50 mètres environ. Quant au niveau de son point le plus bas, il atteint (-20,80) N.G.F., ce qui lui donne une profondeur de 2,30 mètres au centre.

Son rebord Nord-Est est surhaussé d'un talus d'accumulation des éléments fins extraits par le courant de déversoir creusant la fosse et les déposant à l'extérieur de celle-ci. Les dimensions de ce talus sont très variables car dépendant des courants et des états du temps.

Les sondages sédimentologiques ont permis de définir trois strates sous la surface du sol du fond de l'anse, deux principales de tangues différentes, séparées par une couche assez mince qui paraît être le reste d'une couche limoneuse, légèrement tourbeuse extrêmement érodée. Il ne paraît pas que la couche supérieure de tangue (B3) soit concernée par le gisement préhistorique, car les sondages effectués y demeurèrent stériles; en revanche, les couches inférieures (B2 et B1) recèlaient l'industrie.

Cependant, à cause même de l'épaisseur de la couche supérieure (B3) et de la grande profondeur sous-marine, il n'a pas été possible d'effectuer un décapage classique sur une surface importante, suffisante. Le recueil des pièces fut réalisé par "hersage" manuel mesuré, de zones délimitées, sans négliger, évidemment, le ramassage des pièces dégagées naturellement par le courant marin. Le seul constat effectif possible fut la variance de densité des pièces augmentant régulièrement de la périphérie vers le centre de la fosse. Il en était de même quant à la répartition des pièces définies typologiquement.

Mais, il faut bien avouer que le matériel dont nous disposons ne permettait guère de réaliser une étude en stratigraphie fine en même temps que superficielle. Ce travail se trouvait inclus dans le programme des travaux des campagnes ultérieures, au cours desquelles une suceuse devait être utilisée, avec ses accessoires de fouille.

Toutefois, cette lacune apparemment regrettable se révéla fallacieuse quant à l'étude du matériel récupéré, car il présente une homogénéité remarquable. Le seul et unique regret à retenir est l'absence évidente des micro-éclats et déchets de taille de petites dimensions. De ces très petites pièces, il reste pourtant les négatifs imprimés dans les éléments dont nous disposons

Le site anthropique préhistorique de La Mondrée fut établi entre le pied des éboulis du bas de la falaise rocheuse, actuellement noyée, du flanc oriental du cap Lévi, et la rivière issue du confluent des deux ruisseaux des vallées continentales voisines.

Sa superficie nous demeure inconnue, et aurait sans doute pu être déterminée s'il avait été possible d'effectuer des sondages sédimentaires profonds

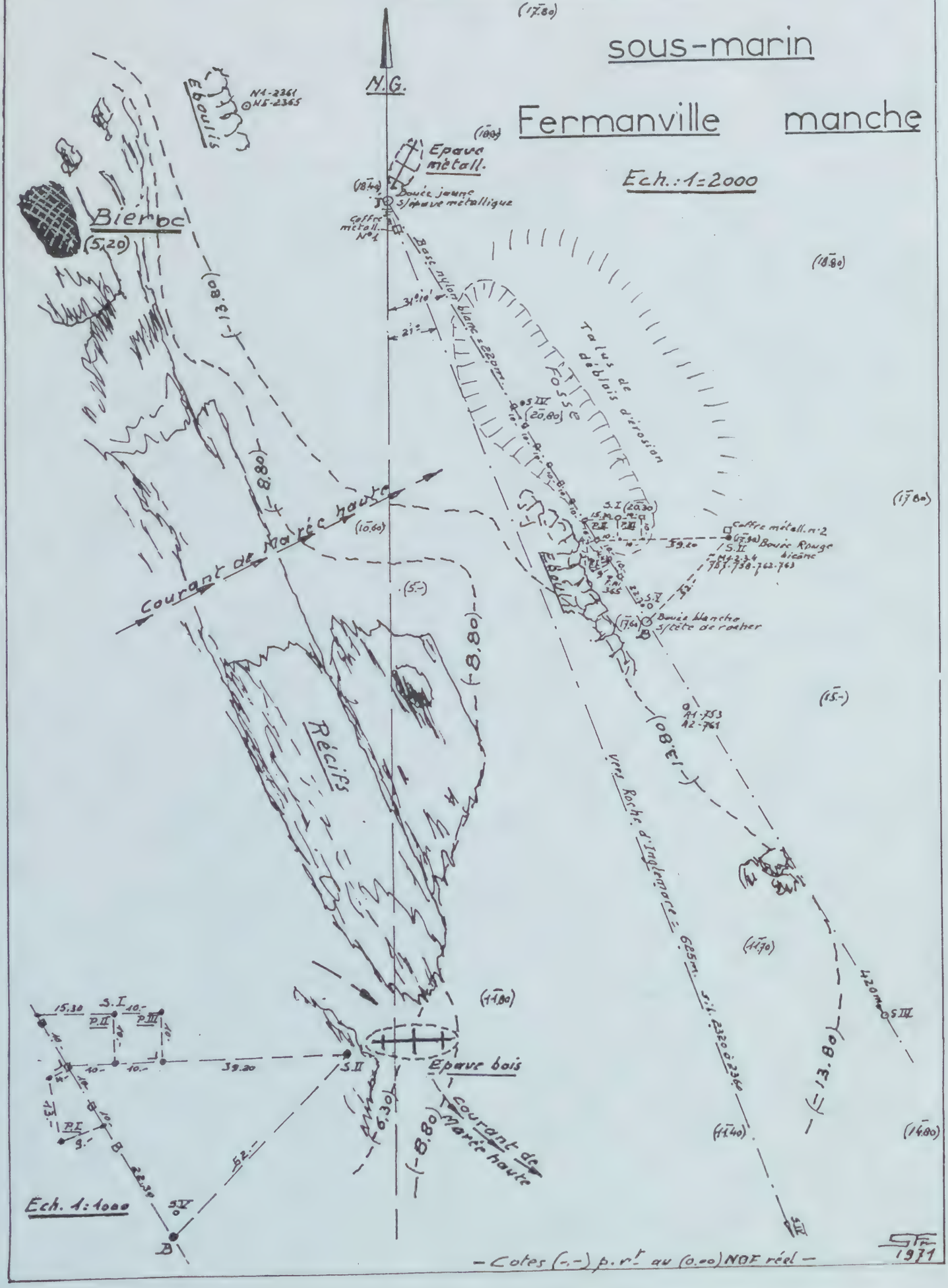
Nous avons pu, en cette unique campagne de travaux, accumuler le total de plus de 2 500 silex taillés de belle taille, dont une grande partie aménagée en outils.

Les dimensions, parfois impressionnantes, de ces pièces, ainsi que leur nombre réparti sur une superficie relativement modeste, donnent à penser qu'il devrait exister, dans les environs, une source de matière première de qualité et quantité respectables, différente de ce qu'on rencontre habituellement dans la région. Nous reviendrons plus loin sur ce sujet.

Gisement paléo. sous-marin

Fermanville manche

Ech.: 1=2000



La forte proportion des outils parmi les produits d'extraction, la présence de nucleus dans tous les stades d'exploitation, ainsi que d'autres détails, font entendre nettement qu'il s'agit bien, non pas d'un atelier de fabrication d'outillage en vue de leur transfert en un autre ou d'autres endroits, mais bien d'un habitat.

Nous examinerons, également, plus loin, les éléments qui permettront d'approcher de la connaissance du milieu existant au moment de l'occupation humaine des lieux.

Les travaux de l'unique campagne se sont centrés sur les polygones P. I, P. II, P. III, et le triangle S.V., ce dernier ne constituant qu'une zone de comparaison externe, dans laquelle les trouvailles n'étaient effectuées que dans l'angle N-O, où la fosse commence; la trapèze P. I resta, également, presque stérile, mais, examiné en raison de la proximité des éboulis rocheux de la falaise noyée. La concentration réelle se trouvait dans les zones P. II et P. III, avec une densité moyenne de près de 10 pièces au mètre-carré, et parfois plus.

Nous constatons d'emblée que le site ne fut qu"effleuré", reconnu superficiellement, et les pièces recueillies sur une partie infime de l'ensemble probable. Car, en effet, la première année, au cours du survol général, 370 pièces furent recueillies à peu près sur toute la superficie de la fosse.

En dépit de ces débuts prometteurs, le site n'a été aucunement classé; le ramassage des plongeurs amateurs a pu continuer, malgré une surveillance sporadique; mieux encore, malgré les interdictions de pêche règlementaires, des hersages à la drague ont eu lieu, non point en vue de récupérer des silex taillés, mais des "fruits de mer"; un dragage de ce genre équivaut, sur terre, au passage d'une charrue...

- IV -

La MATIERE PREMIERE

Toutes les pièces recueillies sur le site sont en silex; ceci n'exclut naturellement pas l'utilisation d'autres matières dont nous n'avons pas rencontré, au cours de cette unique campagne, de traces évidentes.

Si l'on en croit P. BONNISSENT (1870 - Essai géologique sur le département de la Manche - Soc. Imp. Sc. Nat. Chg.), les gisements à silex naturel auraient été, à son époque, abondants sur le territoire du Cotentin. Toutefois, à l'heure actuelle, ces gisements semblent, au contraire, bien rares; tout au plus, peut-on citer les lambeaux mal définis de FLAMANVILLE, la très ancienne plage du plateau de La PERNELLE (qui recèle des galets marins de fort volume, mais assez peu nombreux), puis un site que nous n'avons pu retrouver, mais existe bien, toujours selon Bonnissent, sur le bord occidental du marais de la Sansurière, non loin de PICAUVILLE.

Mais, à la suite de communications verbales de MM. R. GOSSELIN et son fils J-P., nous avons pu constater que certains chemins et cours de ferme furent empierrés, vers la fin du siècle dernier ou au début de celui-ci, avec des rognons de silex de moyen volume (max. 15cm) dont nous avons pu prélever quelques exemplaires au manoir de Fauville (Ste-MERE-EGLISE). Ces rognons ne sont pas d'origine marine, car ils ne présentent aucune trace de remaniement par les vagues; mais des imprégnations corticales de couleur beige laisseraient entendre une provenance d'un milieu limoneux continental. Nous avons mené une enquête régionale sans aucun succès, la très grande majorité des anciennes carrières ayant été remblayées, et les souvenirs des témoins éventuels les plus âgés n'étant d'aucun secours, car dépassés par les temps et les générations.

Hors ces gisements naturels, la principale source de silex brut, utilisé au cours de la préhistoire, est celle des gros galets déposés sur les plages marines; ceux-ci proviendraient des couches du Secondaire qui furent repérées au large, au Nord et Nord-Est du Cotentin, sous la mer, et détachés par les vagues et les courants. Il n'est pas impossible, d'autre part, d'envisager un apport exogène à partir de la Normandie orientale et la vallée de la Seine. Tous ces galets présentent, quant à eux, les stigmates bien connus des remaniements marins, érosion des arêtes et des bombements, coups d'ongle, etc.

Qu'il nous soit permis de présenter, ici, une observation émanant de multiples constats étalés sur des décennies. Ces gros rognons globuleux paraissent avoir été utilisés principalement au cours du paléolithique ancien et moyen; mais, dès le paléolithique supérieur, et plus tard, ils auraient été remplacés, à la suite d'un phénomène indéterminé, par des rognons plus petits, puis, finalement, par de modestes rognons, aux formes tourmentées et cortex épais, souvent blanc, et d'origine non marine. Certains de ces rognons ressemblent assez à ceux que nous avons trouvés dans les chemins et cours de ferme cités plus haut, et d'autres, surtout ceux à forme tourmentée, à cortex blanc, sont parfois teintés en noir par le séjour prolongé dans les couches de tourbe dans lesquelles nous les avons trouvés.

* *

*

Lorsque nous examinons les artéfacts de La Mondrée dans le but de déterminer l'origine du silex, nous constatons, d'abord, la présence de ces gros rognons globuleux de même apparence que ceux que l'on rencontre actuellement sur les plages locales, mais dépourvus des stygmates marins habituels; ce

dernier détail est d'une grande importance, puisqu'il écarte tout remaniement marin et suggère, au contraire, un prélèvement direct, en carrière, par les hommes.

Puis, la rencontre du nucléus ébauché N° 1141 (voir Planche), nous a conduit à un examen plus approfondi. En effet, ce nucléus n'est qu'une ébauche sur un bloc de silex totalement différent des rognons traditionnels. Il s'agit, cette fois, d'une puissante dalle ortogonale aux surfaces supérieure et inférieure à cortex assez épais, quelque peu grumeleux et irrégulier, alors que les faces latérales n'ont qu'un cortex très mince, lisse, comme s'il s'était formé ultérieurement à une fracture non suivie de dispersion des éléments demeurés, au contraire, au contact les uns des autres.

L'examen poussé des artéfacts nous a fait constater que bon nombre de ceux-ci proviennent bien, en raison de leurs angles parfois encore intacts, et des variations des cortex, de dalles similaires.

L'enquête poursuivie, d'abord auprès des pêcheurs à la drague de la région, puis par plongée sous-marine, nous a appris que de tels blocs en dalle étaient loin d'être rares. Nous avons même pu en examiner un exemplaire long de près de 0,80m, épais de 0,18m, allant en s'amincissant vers une extrémité, et pesant 34 kg; il présentait deux négatifs d'enlèvement d'éclat. Ces blocs se rencontrent, en général, sur les fonds dépassant - 30m.

Il est donc évident qu'il existe, à une profondeur de 25 à 30 mètres au moins, un gisement, probablement en place, mais en voie de désagrégation lente, de silex en dalles, peut-être continu, en banc fragmenté, et un second gisement de rognons de silex globuleux qui pourrait être à l'origine de ces gros galets bien connus sur nos plages locales, galets dont le poids peut atteindre 2 à 3 kg, notamment dans les sédiments marins de la plage "cromérienne s.l." de Landemer/Montfarville (Fr. SCUVEE & Dom. ALDUC : Deux niveaux marins Pleistocène et leurs industries respectives sur le littoral du Cotentin (Manche); Bull. Sté Préhist. Franç. 1981, T. 78/7 - Fr. SCUVEE & J. VERAGUE : Etude géomorphologique des formations meubles quaternaires de la côte du Val-de-Saire (Basse-Norm.), 1986, in "The archaeology of the Channel Islands").

Soulignant les dimensions avantageuses des blocs de matière première, nous citons le pourcentage élevé des pièces "grandes" et "très grandes" du gisement, dépassant 100mm de longueur (selon les normes Leroy-Gourhan), qui représentent 25 % de l'ensemble des produits de taille, pourcentage dépassant 50 % si nous ajoutons les pièces longues d'au moins 80mm.

Nous pouvons conclure aisément que la pente douce, brusquement brisée et s'accentuant en "marches d'escalier" à partir de - 25/30 mètres, laisse entendre l'existence d'une ou plusieurs micro-falaises, probablement formées par l'érosion marine d'un très ancien littoral, actuellement masquées par les accumulations de sable, et dont les strates recèleraient ces couches à silex du Secondaire, l'une à galets globuleux, l'autre à couche plus ou moins continue de dalles.

Autre conséquence : lorsque les hommes habitaient le site de La Mondrée, ils avaient obligatoirement accès à ces couches de silex en place, donc le niveau de la mer devait se trouver au moins quelque peu sous l'altitude de ces gisements, alors à l'air libre. Il ne peut donc s'agir que d'une période glaciaire à niveau marin bas.

La couleur de ces silex, à la fracture, est grise (R 92 du Code de A. Cailleux, ou "Gris foncé" selon celui de Munsell, éventuellement S 92 de Cailleux); toutefois, ce gris est sujet à variations qui le font passer du "gris assez clair" au "gris verdâtre". Certaines marbrures dans la masse sont perceptibles, ainsi que, parfois, des zones rappelant, plus ou moins, l'onyx ou la calcédoine.

Le poids spécifique moyen est de 2,7255 kg/dm^3, et la qualité, sur le plan pratique, en est de tout premier ordre.

-V-

Les INTERVENTIONS NATURELLES sur les Artefacts.

- A -

ALTERATIONS MECANIQUES

Il est nécessaire de signaler, avant tout, que, sauf exceptions rarissimes notées ci-après, absolument aucune intervention mécanique naturelle n'a affecté les surfaces et les arêtes des pièces préhistoriques. Les tranchants sont absolument frais de taille, et les surfaces lisses dépourvues d'érosion quelconque ultérieures à l'époque de leur fabrication.

Nous n'avons même constaté aucun lustrage, non plus que piquetage qui auraient pu suggérer un polissage fluviatile ou un séjour en milieu aérien, avec vents chargés de sable et poussière.

Ces constats, ainsi que nous l'avons exposé plus haut, éliminent formellement toute hypothèse d'un transfert des pièces par un mouvement quelconque, en particulier à partir du platier du cap Lévi, ainsi que d'un remaniement sédimentaire du site, antérieur à sa mise "au jour" par les courants. En effet, il aurait été impossible, notamment aux tranchants des pièces, souvent extrêmement affilés et fragiles, de ne pas présenter, alors, quelqu'écaillage, fracture, érosion, aussi minuscules soient-ils, si ces pièces n'étaient demeurées fixées dans un milieu stable ou à peu près, entre le moment de leur fabrication et leur découverte.

Il est inutile d'insister sur cet aspect du site déjà envisagé plus haut.

Parmi nos 2554 pièces, il en est cinq qui ont pourtant subi les effets de phénomènes particuliers :

il s'agit des N° 143, 1537, 1727, 2416 et 2090. Les quatre premiers (deux nucleus : 1537 et 2416, et deux éclats : 143 et 1727) présentent des arêtes abrasées suggérant un remaniement hydraulique. La n° 2090, lame levallois, a son extrémité gélifractée.

Le très faible nombre de ces exceptions (o,19 %) empêche qu'il soit tenu compte de leur présence autrement que comme représentant des phénomènes localisés extrêmes. Les quatre pièces érodées ont pu être abandonnées à un moment quelconque de la vie de l'habitat, soit dans le lit de la rivière voisine, soit même sur la plage, puis récupérées en vue d'une utilisation ultérieure qui n'eut pas lieu (car aucune retouche ou retaillage ne peut être constaté après altération); quant à la pièce légèrement gélifractée, nous avouons ne pas être en mesure d'expliquer, non pas l'évidence de la gélifraction, mais bien qu'elle soit limitée à une seule pièce parmi des milliers d'autres. Celle-ci aurait-elle subsisté dans un micro-climat tout à fait exceptionnel de conditions ?

- B -

ALTERATIONS COLORIMETRIQUES

Ce type d'altération superficielle nous a paru d'un intérêt certain, car il s'agit, évidemment, de témoignages concrets de variations physiques ou chimiques du milieu dans lequel ont séjourné les artéfacts.

En effet, étant donné une matière première de nature constante, la nature des sédiments au contact a dû provoquer une modification superficielle plus ou moins importante de l'aspect de ces artéfacts, soit par imprégnation, soit par simple teinture, soit encore par oxydation.

Ceci, d'ailleurs, pose un problème particulier qui est l'exception à la règle ci-dessus; en effet, de nombreuses pièces (près de la moitié du total) n'ont été en rien modifiées et les surfaces de fracturation sont aussi naturelles, aujourd'hui, que le jour où elles furent taillées.

Il est évident que, quelque soit l'altération colorimétrique ultérieure, l'absence d'altération est à la base de toute variation, aussi, lorsqu'une pièce ne présente qu'une altération partielle, le silex en question sera classé dans le groupe auquel appartient la couleur additionnelle.

Il existe, à La Mondrée, cinq types colorimétriques de base :

- NéANT, ou absence d'altération;
- BEIGE (N 75 du code de A. Cailleux, ou "Brun pâle" de celui de Munsell)
- BLANC (L 92 " " "Blanc" ")
- NOIR (T 73 " " "Gris très foncé" ")
- BRUN-ROUGE (N 57 " " "Jaune-rouge" ")

A ces teintes de base, s'ajoutent 35 types de mixage divers; nous avons classé l'ensemble par groupes logiques :

1. Néant, sans aucun mixage.
2. Beige - Néant à Beige - Néant et Beige.
3. Blanc - Néant à Blanc.
4. Noir - Néant à Noir.
5. Brun-rouge - Néant à Brun-rouge.
6. Beige à Noir - Néant à Beige à Noir.
7. Beige à Blanc - Blanc et Beige - Néant à Beige à Blanc - Néant à Beige et Blanc - Blanc à Beige - Néant à Blanc à Beige.
8. Beige à Brun-rouge - Beige et Brun-rouge - Néant à Beige à Brun-rouge - Néant et Beige à Brun-rouge.
9. Beige à Blanc à Brun-rouge - Beige et Blanc à Brun-rouge - Blanc à Beige à Brun-rouge.
10. Beige à Brun-rouge à Noir - Beige à Noir à Brun-rouge.
11. Beige à Blanc à Noir - Néant à Beige à Blanc à Noir.
12. Blanc à Noir - Noir à Blanc -Noir et Blanc - Néant à Blanc à Noir.
13. Blanc à Brun-rouge - Néant à Blanc à Brun-rouge.
14. Blanc à Noir à Brun-rouge.
15. Noir à Brun-rouge - Noir et Brun-rouge - Néant à Brun-rouge à Noir - Néant à Noir à Brun-rouge.

étant entendu que "...à..." signifie une supériorité superficielle à l'avantage du premier terme, et que "...et..." signifie une égalité.

Les groupes 6., 9., 10., 11., 12., 13., 14., et 15. ne sont représentés que par quelques exemplaires en nombres trop faibles pour être utilisables statistiquement.

Les autres, ci-dessous, sont suffisamment représentés pour être exploités :

1. "N" (Néant) ..... 40,2 %
2. "B" (Beige) ..... 25,1 %
3. "Bl" (Blanc) ..... 10,8 %
4. "No" (Noir) ..... 7,1 %
5. "B-r" (Brun-rouge) ..... 7,1 %

7. "B/Bl" (Beige/Blanc) ..... 4,9 %
8. "B/Br-r" (Beige/Brun-rouge) ..... 4,9 %

100,1 %

Cette statistique intéresse l'ensemble des produits de débitage, déchets de taille et outillage.

A l'intérieur des groupes colorimétriques eux-mêmes, les variations entre dominantes sont trop peu marquées pour qu'il soit possible d'en retirer un enseignement utilisable.

Dès maintenant, nous pouvons déjà tenter d'interpréter ces colorations initiales :

La coloration 3. "Bl", Blanc, n'est autre que ce que l'on appelle communément la patine, bien connue sur la grande majorité des silex taillés des gisements du paléolithique. Sa formation, assez mal définie, provient très probablement d'un séjour en milieu oxydant, comme l'air plus ou moins humide, mais il ne faut pas négliger l'effet de la lumière. Il s'agit de la dissolution du reste d'opale du silex et la formation de microscopiques cavités superficielles emplies d'air. Nous connaissons de nombreux silex taillés dont une face, seule, est patinée en blanc, alors que l'autre face, probablement noyée dans un milieu protecteur anti-oxydant, neutralisant, de nature inconnue, est demeurée intacte d'altération, et le silex dans sa teinte naturelle de fracturation.

Ceci nous amène aux silex, nombreux, sans aucune altération du groupe 1. "N", Néant. Il est certain que ces pièces furent engagées prématurément dans ce milieu anti-oxydant et y demeurèrent, ce milieu ne présentant, lui-même, aucune possibilité d'altération colorimétrique quelconque.

La coloration 2. "B", Beige, ne peut être qu'une imprégnation produite par un séjour prolongé dans un milieu limoneux continental, la tangue marine étant à écarter.

La 5. "Br-r", Brun-rouge, ne semble être que l'altération plus ou moins rubéfiante du milieu précédent "Beige", par évolution du fer sous l'influence de variations climatiques.

Quant à 4. "No", Noir, elle ne peut être provoquée que par le séjour en milieu chargé de carbone, certainement d'origine organique, comme la tourbe. Nous avons souvent noté de telles imprégnations sur des silex taillés trouvés dans les tourbes post-glaciaires littorales, notamment à Cosqueville, et à Réville/Dranguet (Manche).

Ces particularités seront utilisées ultérieurement, lorsque nous en arriverons aux propositions chrono-climatiques du gisement sous-marin.

-VI-

EXAMEN de l'INDUSTRIE

OBSERVATIONS PRELIMINAIRES

Chacun dispose, à l'occasion de l'étude des industries préhistoriques, des listes normatives établies, au cours des décennies, par les pionniers, même actuels, parmi lesquels, naturellement, il suffit de citer Fr. BORDES, A. LEROY-GOURHAN, H. de LUMLEY, entre autres.

Il est impossible de ne pas les utiliser, sinon tout travail comparatif deviendrait vain, et, en conséquence, le serait tout travail de détermination.

Cependant, ainsi que Fr. BORDES nous y invitait, il est légitime, à chacun, d'émettre les observations dont il a pu établir la pertinence au cours de ses expériences personnelles, ceci ne pouvant être que constructif. Aussi, nous nous sommes permis de présenter, en préambule, quelques notes qu'il convient de considérer non comme des critiques, mais comme des essais de clarification et de précision.

- A -

PUISSANCE de l'INDUSTRIE

Cette notion se trouve implicitement déterminée par les notations techniques de débitage, mais elle est rarement exprimée en trois dimensions.

Nous avons jugé utile d'introduire la notion complémentaire volumétrique, c'est-à-dire la "consommation de matière première", image éventuelle de l'abondance de la source de cette même matière première.

Cette notion complémentaire est aisée à connaître en partant du volume "hors-tout" des pièces, ceci suffira, déjà, pour établir, non des paramètres réels, mais comparatifs entre industries de même niveau, mais de sites différents. Puis, connaissant ce volume "hors-tout", il est aisé de connaître le volume réel, après avoir mesuré un indice moyen de relation entre V.H.T. et V.R. Ce volume réel est également aisé à calculer, soit, connaissant le poids spécifique du silex en question, par pesage, soit par mesurage par immersion en milieu aqueux jaugé. Ces nombres peuvent aussi bien être unitaires que globaux, ou moyens par sondages.

D'autre part, cette notion peut, également, mettre en évidence les puissances "en épaisseur", en "massivité des pièces", donc, le "tour de main" des artisans, par comparaison entre les dimensionnements classiques "à plat", et les volumes des pièces. Là encore, il existe une possibilité de calcul d'indices révélateurs.

- B -

DESCRIPTION des NUCLEUS

a) Une recherche utile devrait être celle du degré d'extraction atteinte par chaque nucléus; en réalité, il est impossible de l'évaluer avec précision, en dehors du fait que certains en sont manifestement épuisés, c'est-à-dire dont il est impossible d'extraire encore un produit utilisable.

b) il subsiste, à notre avis, une ambiguïté au sujet des nucléus de Type 5 "Disques". Si ce "disque" présente encore un "culot" relativement cortical et sur lequel les extractions latérales de préparation d'extraction centripètes aboutissent en formant un angle assez net et pas trop obtus, ce genre de nucléus approche vraiment beaucoup du nucléus du Type 4, "Discoïde moustérien". Si, d'autre part, la surface corticale du "culot" est extrêmement diminuée et l'angle des enlèvements latéraux tellement obtus que ces enlèvements en deviennent couvrants, nous approchons alors du Biface du Type 10 : ovalaire, bientôt subcirculaire, où la largeur approche de la valeur de la longueur

c) Sur la liste théorique, les trois premiers types sont dits "levalloisiens", or, il est évident que cette notion peut être fugitive. En effet, nous avons souvent constaté que des nucléus de type moustérien furent d'abord exploité en "levalloisien", puis continués par enlèvements centripètes ordinaires, ou bien le contraire. Il devient alors certain que ces trois types de nucléus "levalloisiens" peuvent ne représenter qu'un stade typologique momentané, transitoire, et que, à l'opposé, des nucléus d'autres types, furent, à un moment donné, des nucléus "levalloisiens" sans qu'il soit possible d'en déterminer la réalité fugace.

Ainsi que l'ont déjà signalé divers auteurs, le "levalloisien" n'est pas essentiellement une typologie industrielle, mais, surtout, une technique de débitage qui donne des produits, en général, assez aisément reconnaissables, car relevant d'une technique de débitage nettement spécialisée. Toutefois, en dehors des cas où ces produits sont retouchés en vue de créer des outils définis, nous ignorons comment pouvaient être utilisés ces produits "levalloisiens" vierges de remaniement. Il serait possible de préciser que le "levalloisisme", en sus d'une technique de débitage, représente, avant tout, une "intention" plus ou moins matérialisée; or, une "intention" n'est que difficilement décelable, en dehors de ses résultats pratiques éventuels.

d) Il existe des nucléus en cours d'extraction, ou épuisés, qui, à un moment donné et pour un motif inconnu, furent retouchés, aménagés, en outils typologiquement classables. Il est utile de préciser ce complément de nature, par exemple : Nucléus de Type 4 + retouches de Type 42, ou bien "nucléus de type discoïdal moustérien chargé, complémentairement, d'une encoche, soit : "N 4 + O 42".

- C -

Les BIFACES

a) Il nous semble qu'il existe une contradiction entre les Types bien établis 1., 2., 3., etc. et le Type 17 (Débris); il arrive, en effet, que certains bifaces aient été brisés et qu'il n'en subsiste qu'un fragment parfois modeste; mais, malgré qu'il s'agisse bien d'un "Débris", sa nature réelle en est parfois encore très reconnaissable, au moins quant à sa nature, sinon en dimensions. Il est logique, dans ce cas, d'affecter ce "débris" à la classe à laquelle le biface appartient, tout en précisant qu'il s'agit d'un "Débris".

b) La notion du Biface Type 16 : Biface partiel, entend qu'il s'agit d'un biface fabriqué à partir d'un éclat et non d'un galet; mais cette notion ne peut être formelle, notamment lorsque les enlèvements bifaciaux sont très couvrants. D'autre part, cette notion devenant quelque peu "floue", celle des formes passe au premier rang, avec, complémentairement, une indication, lorsqu'elle est formelle, d'origine "issu d'éclat". Cette dernière notion ne peut d'ailleurs être prise comme étant "typologique" mais seulement "technique".

c) De même que pour les nucléus, il arrive qu'un biface ait reçu, complémentairement, un aménagement en "outil" dont il faut tenir compte; par exemple "Biface ovalaire avec retouches en encoche = B 10 + O 42.

- D -

EXAMEN des PRODUITS DEBITES

1. Modules de débitages

Cette liste prévoit un rapport maximum entre la longueur et la largeur des pièces de 1 à 1,5, c'est-à-dire que la largeur peut représenter la longueur de la pièce x 1,5.

Or, il est certain que ce rapport peut être largement dépassé et atteindre, parfois, 2 et plus, très probablement d'une manière volontaire, ou, tout au moins, cette particularité fut utilisée. Il serait nécessaire que ces cas, exceptionnels, soient prévus et codés.

2. NORMES DIMENSIONNELLES

Il en est de même quant aux normes dimensionnelles; "Grand" signifie un maximum de longueur égal à 150mm; il est certain que "Très grand" devrait être prévu, car il arrive que la longueur de certaines pièces approche et même dépasse 200mm.

3. Les TALONS

Il est certainement préférable d'utiliser "Facetté", plutôt que "retouché", plus ancien. "Facetté" entend une préparation antérieure au prélèvement du produit, alors que "Retouché" signifie une retouche ultérieure à ce débitage. De nombreux talons de La Mondrée furent ainsi retouchés, à partir du dos de la pièce, en grattoirs inverses, très nets, car évitant, de cette manière, le bombement du bulbe ventral.

Précisons, à nouveau, que la notion de "Facetté" ne signifie pas nécessairement un débitage levalloisien, mais, avant tout, une préparation latérale de nucleus, tout au moins lorsque ce facettage est ample, large, moustérien dans le cas de La Mondrée. Les deux, moustérien et levalloisien, sont, d'ailleurs, conjointement possibles, le "levalloisisme" n'étant qu'une technique de débitage et une "intention", et que, pour déceler une "intention" il est quand même nécessaire de disposer de quelques éléments descriptifs matériels précis, ne laissant la place à aucun doute.

De plus, et notamment à La Mondrée, très souvent des produits parfaitement levalloisiens présentent des talons lisses, plats, ce que Fr. BORDES et d'autres ont déjà mis en évidence; ceci met quelque peu en déséquilibre les notions IL (indice levallois), IF (indice de facettage) et IFS (indice de facettage strict).

4. Les NATURES

a) Les PRODUITS et OUTILS LEVALLOIS :

Il nous paraît exister une interférence entre la liste technique de débitage et la liste typologique de l'outillage.

En effet, au premier titre de la liste technique de débitage figure "Produits levallois" en général; puis, sur la liste typologique de l'outillage, nous retrouvons, détaillée, la même notion de technique de débitage :

N° 1 : Eclats et lames levallois typiques;
N° 2 : Eclats et lames levallois atypiques;
N° 3 : Pointes levallois.

Il nous paraîtrait logique de scinder la notion de "Produits levallois" de la liste technique de débitage en trois titres reprenant simplement les N° 1, 2 et 3 de la liste typologique de laquelle ils devraient disparaître.

Il est, en effet, évident que ces trois titres entendent signaler des produits de débitage et non des outils. Si c'était toutefois nécessaire, il serait possible de signaler, complémentairement les outils issus de produits levallois, sur la liste typologique, ainsi que celà est fait pour le N° 4 de cette même liste : Pointes levallois retouchées.

b) Les POINTES PSEUDO-LEVALLOIS :

Il en est de même quant au N° 5 de la liste typologique de l'outillage Pointes pseudo-LEVALLOIS. Il ne s'agit, évidemment, pas d'outils, mais bien de produits issus d'une technique de débitage, devant donc figurer sur la liste technique de débitage et non sur la liste typologique.

c) Les COUTEAUX à DOS NATUREL :

Ce sont bien des produits directs, primaires, issus du débitage, encore que la notion "Couteau" implique celle d'outil, donc, devant figurer, en principe, sur la liste typologique et non sur celle du débitage.

Cependant, il n'existe, à notre avis, aucun inconvénient à les conserver parmi les produits représentatifs de la technique de débitage; encore qu'il soit, parfois, bien difficile de les distinguer des "Produits de décorticage" ou de tout autre produit présentant un bord particulièrement mince, tranchant, opposé à un dos "non actif", ou cortical, c'est-à-dire une section approchant plus ou moins fidèlement celle d'une lame de couteau moderne. Mais, si ce cas idéal existe, il n'est pas tellement répandu, généralisé, et il est souvent nécessaire de se baser, surtout, sur les stigmates d'utilisation qui peuvent subsister sur le tranchant utile du véritable couteau.

d) Les COUTEAUX à DOS PRéPARé :

Il n'en est pas de même quant aux "couteau à dos préparé" qui relèvent, manifestement, d'une typologie d'outillage et non de débitage, car aménagés après le débitage. Cette notion n'a rien à faire sur la liste technique de débitage.

e) Les ECLATS et LAMES à COTE :

Ce sont, en principe, des produits de débitage non corticaux de section triangulaire; mais, hormis au paléolithique supérieur, cette forme est peu représentée. Aussi, nous avons élargi cette notion à tous les produits de débitage non corticaux, ou très peu, dont la section peut présenter, sur une base ventrale de fracturation normale, un dos à plusieurs côtés, et même un dos facetté largement, en "dos de tortue", produit de débitage plus ou moins centripète, le plus souvent moustérien. Nous avons donc remplacé le titre initial par "Eclats et lames de section polygonale".

Les "Pointes à cote" sont, toutefois, conservées, car représentant un produit nettement défini, encore que bien rare également, en dehors du débitage sur plan de frappe.

f) ANGLE de FRACTURATION :

Cette notion est assez souvent évoquée à l'occasion de l'étude technique de débitage, sans, toutefois, qu'elle soit systématisée. Nous avons conçu et réalisé un appareil simple destiné à relever cet angle (voir ANNEXE I) et à connaître d'une manière chiffrée la valeur de cet angle entre le plan du talon, ou sa représentation par une arête au cas de talon dièdre ou facetté, et le plan réel de la fracturation ventrale, tenant compte de la droite axiale des courbes paraboliques successives.

Nous avons affecté, à cette notion chiffrée, le signe "AFr" = Angle de fracturation.

g) VALEUR des COURBES de FRACTURATION :

Cette notion est également matérialisée avec l'appareil évoqué ci-dessus et peut être extrapolée en paramètres utilisables en vue d'exploitation comparative, et, éventuellement, au calcul des éléments internes et externes fonctions du débitage (Voir ANNEXE II).

Cette notion porte le sigle "IFr" = Indice de fracturation.

h) NATURE des RETOUCHES :

Cette notion figure en détails, sous les numéros 45 à 49 sur la liste typologique de l'outillage. Et pourtant, il ne s'agit certainement pas d'un type d'outil, mais la représentation d'une "technique de retouche". Comme il ne s'agit pas non plus d'une technique de débitage, il conviendrait de lui affecter un groupe descriptif particulier, en évitant de l'intégrer dans d'autres groupes, qu'ils soient technique de débitage, ou typologiques d'outillage.

Les auteurs ont, d'ailleurs, parfaitement saisi cette nuance en créant les listes typologiques dites "essentielles" qui sont élaguées des inconvénients évoqués ici, et en a) ci-dessus, c'est-à-dire des outils typologiquement classés sous les numéros 1, 2, 3, 45, 46, 47, 48 et 49. Cependant, le type N° 5 ("Pointe pseudo-levallois") y est, paradoxalement, maintenu.

- E -

EXAMEN des PRODUITS "OUTILS" et leur TYPOLOGIE

a) Nous avons dit, ci-dessus, les inconvénients de rencontrer, sur la liste typologique de l'outillage :

- N° 1 : Eclats et lames levallois typiques;
- N° 2 : Eclats et lames levallois atypiques;
- N° 3 : Pointes levallois;
- N° 45 : Retouches sur face plane;
- N° 46 : Retouches abruptes épaisses;
- N° 47 : Retouches alternes;
- N° 48 : Retouches abruptes minces;
- N° 49 : Retouches alternes minces.

auxquels, il devrait être possible d'adjoindre :

- N° 5 : Pointes pseudo-levallois;
- N° 50 : Retouches bifaciales.

Ces éléments ne sont, en effet, aucunement des outils en soi, mais des produits d'une technique de débitage (N° 1, 2, 3, 5) et des techniques de formation d'outillage (N° 45 à 50).

Nous ne répéterons pas, ici, les observations déjà présentées; nous ajouterons seulement qu'il est parfois bien aléatoire d'attribuer une origine précise, levalloisienne ou non, à un outil où la retouche est particulièrement développée, envahissante, sinon "déformante", et le talon relativement effacé.

b) Il arrive, et c'est notamment le cas à La Mondrée, à de très nombreuses reprises (33 %), où des outils nettement déterminés supportent une retouche de formation secondaire, puis tertiaire, d'outils d'un autre type sur la même pièce, sans qu'il soit possible de déterminer quel type fut le principal.

Nous nous trouvons, alors, devant un choix qui présente trois solutions

- 1° ne tenir compte, pour l'établissement des statistiques, que des pièces ne présentant qu'un seul type d'outil, et, devant lesquels, il est impossible d'hésiter;
- 2° tenir compte de tous les types représentés, en décomptant, non les pièces, mais ces types, soit : 1 type = 1 unité.
- 3° se tenir au nombre absolu des pièces et choisir, sur chacun d'elles, le type d'outil qui fut le plus important, ou réalisé le premier, ou encore, celui qui est le plus rarement représenté dans l'ensemble de l'industrie.

C'est cette dernière solution qu'a choisie, quant à lui, Fr. BORDES, en

la nuançant largement, et en ajoutant, très conscient des difficultés : "... *ce système, tout pragmatique, prête évidemment à la critique. Ceux qui ne voudront pas appliquer les méthodes statistiques feront autant de catégories qu'ils voudront...*" (Typologie du paléolithique ancien et moyen, pp. 10/11)

Il va sans dire que la troisième option présente un grave danger de subjectivité involontaire, aussi habitué, familiarisé qu'on puisse être avec ce genre de travail, même si l'on fait appel au Type 62 = "Divers", tellement commode mais qui ne facilite rien; en effet, il s'agit bien d'un 'tri", ce qui signifie immanquablement une distorsion de la réalité objective, pragmatique recherchée par Fr. Bordes, sans qu'il soit même nécessaire d'évoquer l'ignorance dans laquelle nous nous trouvons de la "hiérarchisation" pratique de l'utilisation des outils préhistoriques, probablement variable à l'infini selon les hommes, les lieux, les climats, les ressources locales, les circonstances, etc. et encore de la psychologie appliquée des anciens humains.

D'autre part, le choix du type le plus mal représenté sur le site, particulièrement préconisé par Fr. BORDES, ne nous paraît pas non plus dépourvu d'un autre genre de danger : celui de mettre en valeur ce qui n'est qu'un ou des accidents, des outils occasionnels, exceptionnels, en désavantageant les types les plus classiques culturellement; une minorité ne peut être considérée comme étant représentative d'une culture générale ou particulière, tout au moins selon l'abord statistique et non-hiérarchique qui est le seul qu'il nous soit possible, ici, d'envisager.

Il nous a donc paru plus prudent d'établir trois séries statistiques concurrentielles, la série /N° 3/ à titre d'information, les deux autres formelles.

- VII -

L' INDUSTRIE

Le nombre total des artefacts recueillis sur le site sous-marin de La Mondrée est de 2 554 pièces, se répartissant ainsi :

- 39 bifaces ..... 1,53 %
- 254 nucléus ..... 9,95 %
- 2261 produits de débitage 88,53 % = { 778 outils ..... 34,41 % ; 1483 produits non transformés 65,59 % } 100,01 %

- A -

OBSERVATIONS GENERALES

Très certainement, un nombre probablement important de produits de petites dimensions n'a pu être récupéré, étant donné les conditions extrêmement difficiles du travail sous-marin, sans visibilité et pratiquement au toucher.

A l'examen des pièces présentes, ces produits absents peuvent représenter un nombre unitaire élevé, mais faible volumétriquement, car ce ne sont, au mieux, que certains produits de préparation des nucléus, et, surtout, les écailles de retouche, évidemment très nombreuses.

Les déchets de dimensions notables, non récupérés au cours des travaux, ne peuvent, quant à eux, être bien nombreux, car aisément reconnaissables, détectables au toucher.

Et pourtant, nous allons voir qu'il existe une carence importante, en dehors de l'absence, raisonnable, des petits éléments placés habituellement sous la rubrique "Déchets de fabrication" dont le décompte n'intervient que très peu au point de vue technique et typologique.

Il semble que seulement une faible proportion des produits dont nous disposons provient de la formation des bifaces, et sont, de toutes manières, assez difficiles à trier de l'ensemble, exception faite, probablement, pour une partie des éclats présentant une grande ouverture de l'angle de fracturation, talon/ventre (AFr).

Un élément de carence peut être significatif : nous n'avons rencontré aucun percuteur vrai, en silex. Tout au plus pouvons-nous citer deux nucléus (N° 946 et 1708) qui présentent les étoilages et traces de martelage déterminants. Il est, naturellement, possible que les percuteurs aient été en autre matière que le silex, en grès, granit, ou même en bois ou os; mieux encore, il s'agit peut-être d'un débitage effectué avec un intermédiaire quelconque non retrouvé, et portant, de toutes manières, peu de traces.

Sur les 254 nucléus présents, 93 peuvent être considérés comme épuisés, hors d'état de donner encore un produit appréciable. Or, nous obtenons une proportion de 9 produits par nucléus (8,90), nombre nettement trop faible, en principe, plus encore lorsque nous examinons les négatifs d'enlèvements

pratiqués sur les nucléus. Nous estimons ainsi ne pas disposer de la moitié du nombre théorique approché des produits.

Constat encore aggravant : le petit nombre des "Amorces" qui n'est que de 43, soit une seule pour 6 nucléus. Il est probable que certaines "amorces" sont indéterminables, car transformées, retouchées en "outils", mais nous ignorons dans quelle proportion. Il est remarquable que le nombre des "Talons punctiformes" diffère très peu de celui des nucléus, mais il est impossible de se baser sur la nature des talons, ceux-ci ne présentant, en général, qu' une relation parfois mal définie avec la nature des pièces sur lesquelles ils sont rencontrés.

Comme il ne peut être envisagé de discrimination dans la récupération des silex taillés - bien au contraire, car si un nucléus pourrait être confondu, au toucher, avec un vulgaire caillou, et négligé, il n'en est pas de même avec les éclats très aisément reconnaissables - il nous faut conclure qu'une partie appréciable des produits de taille ne figure plus sur le gisement, partie proche des 50 %, si nous pouvons estimer que chaque nucleus a pu produire entre 15 et 25 éclats.

Il est encore inacceptable de supposer qu'une telle proportion des produits, en général de dimensions et poids appréciables, ait pu être enlevée et dispersée, avec une discrimination impensable, par les courants marins; l'examen des surfaces du fond de l'anse de La Mondrée tend nettement à faire écarter une telle hypothèse.

Autre supposition : la zone qui fut explorée pourrait-elle correspondre à un habitat fixe sur laquelle les outils furent concentrés et les déchets ou pièces non-transformées dédaignées et jetées à l'extérieur? Ceci est évidemment possible, mais sans aucun moyen de confirmation, encore que nous n'avons constaté aucune variation appréciable zonale à ce sujet.

Nous aurions plutôt tendance à croire qu'une partie importante des produits de taille non transformés fut emportée en dehors du site et dispersée vers l'intérieur des terres où le silex brut est, et était, très rare. Ces produits auraient été "exportés" à l'état de produits de débitage, non transformés, alors que les outils, produits transformés, étaient utilisés par les habitants du site. Ceci expliquerait, avec une certaine vraisemblance, cette disparité autrement énigmatique.

L'abondance des outils (34,41 % de l'ensemble des produits) ferait écarter, également, l'hypothèse qu'il pourrait s'agir d'un simple atelier de taille du silex proche d'une carrière, et milite, au contraire, vers l'existence d'un véritable habitat, conclusion confortée encore par la diversité de cet outillage.

- B -

Les BIFACES

Très peu nombreux (39 exemplaires, soit 1,53 % de l'ensemble), ils présentent une gamme très diversifiée, quelque peu erratique, de modèles, depuis le très beau biface typique, jusqu'au biface informe, grossier même. Ces derniers sont même, souvent, assez mal définissables et frôlent le simple nucléus dont ils ne diffèrent que par les enlèvements inférieurs très couvrants et trop obliques pour permettre la formation de produits de débitage utiles.

Même les bifaces bien élaborés sont dépourvus de retouches de finition, ou à peu près, et les épaisseurs sont toujours relativement importantes; mais comme nous ignorons la nature de l'utilisation, spécialisée ou non, des bifaces, surtout tardifs, sinon, éventuellement, en qualité d'outils polyvalents, nous ne pouvons juger du rationalisme de leur aspect.

Leur forme même n'est que rarement nettement définie, car, à chaque fois, il s'agit d'une approche plus ou moins ovalaire, parfois très irrégulière; la technique de fabrication est très sûre, mais la finition de détail presqu' inexistante, et l'épaisseur peu en rapport avec la typologie "bifaciale" clas-

sique, surtout du paléolithique moyen.

Plusieurs d'entre eux sont brisés : 7 sur 39, soit près de 18 %, et nous ignorons comment ils le furent, mais certainement pas en cours d'utilisation, car aucun ne présente de trace évocatrice.

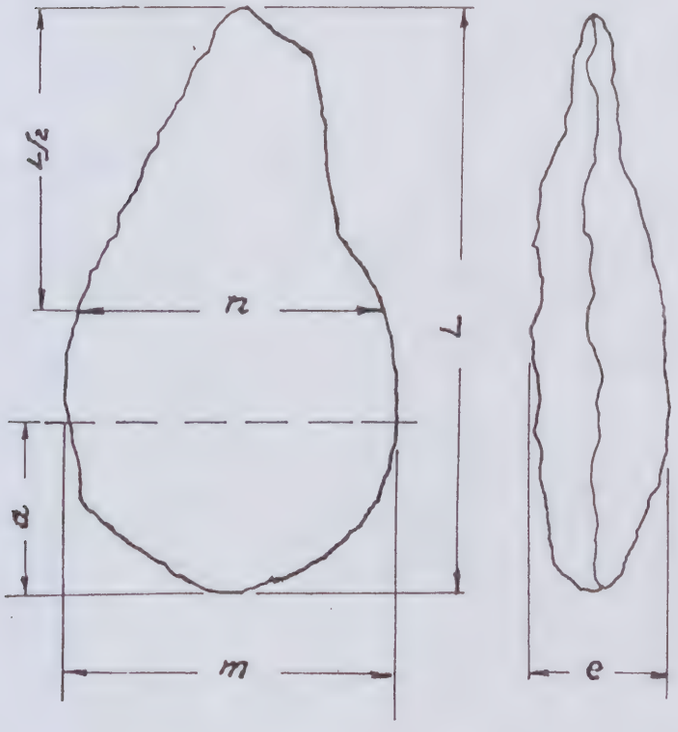
ETAT NUMERIQUE

(voir Tableau suivant)

- Type 5 (subtriangulaire)	5	12,8 %
- " 6 (cordiforme allongé)	1	2,6 %
- " 7 (cordiforme)	2	5,1 %
- " 10 (ovalaire)	7	17,9 %
- " 13 (hacherau sur éclat)	2	5,1 %
- " 14 (divers)	4	10,3 %
- " 15 (nucléiforme)	7	17,9 %
- " 16 (partiel)	9	23,1 %
- " 17 (débris)	2	5,1 %
	39	99,9 %

mais il faut avouer que nous ne disposons que d'un nombre trop peu important pour que cette statistique répartitive soit réellement expressive.

Les "Partiels" et les "Nucléiformes" représentent une part importante du total (41 %), si nous y ajoutons les "Débris" et les "Divers", nous obtenons une majorité de 56,4 % de pièces non représentatives d'une véritable culture; il ne reste que 43,6 % de pièces typées, ce qui ne représente, finalement, qu'une tendance, une influence culturelle indéniable, mais bientôt évanescente, une subsidence, et non une déterminante.



Fr. BORDES précise que lorsque le rapport m/e est inférieur à 2,35, on a affaire à un amygdaloïde; dans notre liste de 39 exemplaires, nous ne rencontrons cette cote inférieure à 2,35 que 6 fois, soit 18 % du total mesurable, un subtriangulaire, un hachereau, un nucléiforme, et trois ovalaires. Les épaisseurs sont, donc, en général, assez élevées, témoin d'une relative rudimentarité du matériel.

D'autre part, les volumes "hors-tout" des bifaces sont étonnamment diversifiés, car ils passent de 48cm^3 à 1030, la moyenne générale étant de 235cm^3.

Il existe 8 cas d'utilisation de biface avec aménagements complémentaires en outil. L'un d'eux (N° 2311) est un vaste éclat aménagé bifacialement, de forme à peu près circulaire, qui fut, brusquement, débité en nucléus à pointe levallois; deux furent encochés (N° 935 et 1352), un est utilisé après aménagement en puissant rabot latéral (N° 303), un autre en racloir (N° 719), et un burin rudimentaire fut formé sur un biface mal formé (N° 1861). Ce genre de transformation ou d'utilisation complémentaire suggère bien une instabilité culturelle s'écartant du "bifacial vrai".

Les dimensions se révèlent également déconcertantes dans leur diversité.

LISTE DESCRIPTIVE

des BIFACES

TYPES	NATURES	NUMEROS	L	m	a	n	e	L/a	n x100 / m	L/e	m/e	VHT cm3	
5	Subtriang.	2338	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Brisé.
5	"	22	91	86	25	71	44	3,64	82,6	2,07	1,95	344	
5	"	1308	99	77	30	65	30	3,3	84,4	3,3	2,56	229	Tendance micoquienne.
5	"	1777	73	56	30	51	14	2,43	91,1	2,43	4,-	57	
6	Cord. all.	2414	114	69	38	67	17	3,-	97,1	6,71	4,06	134	
7	Cordif.	1207	65	47	18	43	17	3,61	91,5	3,82	2,76	52	
10	Ovalaire	358	112	90	49	89	35	2,29	98,9	3,20	2,57	353	
10	"	659	88	63	20	60	30	4,40	95,2	2,93	2,10	166	
10	"	1301	102	85	49	85	31	2,06	100,0	3,29	2,74	229	
10	"	1350	95	66	47	66	34	2,02	100,0	2,79	1,94	213	
10	"	1454	80	58	39	58	20	2,05	100,0	4,0	2,90	93	
10	"	2259	89	77	39	75	39	2,28	97,4	2,29	1,97	267	
13	Hachereaus/éclat	86	93	61	-	-	27	-	-	3,44	2,26	153	
13	"	926	90	92	-	-	22	-	-	4,09	4,18	182	
14	Divers	888	88	75	26	62	30	3,38	82,7	2,93	2,50	198	Difforme.
14	"	951	70	58	-	-	18	-	-	3,89	3,22	73	Difforme.
14	"	1144	73	55	-	-	17	-	-	4,29	3,24	68	Difforme.
15	Nucléif.	526	91	85	32	76	21	2,84	89,4	4,33	4,05	162	
15	"	818	114	83	51	61	35	2,23	73,5	3,25	2,37	331	Issu d'un éclat.
15	"	1377	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Brisé.
15	"	1353	55	46	21	44	19	2,62	95,7	2,89	2,42	48	
15	"	1760	94	82	40	70	30	3,13	85,4	3,13	2,73	231	
15	"	1844	79	68	37	67	35	2,26	98,5	2,26	1,94	188	
16	Partiels	69	97	120	-	-	30	-	-	3,23	4,-	349	
16	"	88	102	85	-	-	15	-	-	6,80	5,67	130	
16	"	744	96	56	36	53	22	2,67	94,6	4,36	2,55	118	
16	"	1259	103	76	38	72	23	2,71	94,7	4,48	3,30	180	
16	"	2520	114	63	38	47	23	3,-	74,6	4,96	2,74	165	
16	"	1629	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Brisé.
17	Débris	1872	57	58	-	-	16	-	-	-	-	-	Issu d'un éclat.
17	"	2095	58	116	-	-	22	-	-	-	-	-	
5	Subtriang.	935	57	75	-	-	19	-	-	-	-	-	Brisé. ..... + Encoche O 42
7	Cordif.	1352	88	70	34	63	22	2,59	90,-	4,-	2,80	96	..... + Encoche O 42
14	Divers	1861	86	56	34	53	20	2,53	94,6	4,30	2,80	96	..... + Burin atypique O 33
10	Ovalaire	303	194	113	78	99	47	2,49	87,6	4,13	2,40	1030	..... + Rabot O 56
15	Nucléif.	833	87	122	-	-	25	-	-	3,48	4,88	-	Brisé. ..... + Nucleus informe N 9
16	Partiel	366	126	65	42	59	22	3,-	90,8	5,73	2,95	708	B 16, tarnsformé en B 1 Amygdaloïde.
16	"	2311	145	144	32	123	39	4,53	85,4	3,72	3,69	814	B 16, devenu Nucleus levallois N 2.
16	"	719	82	62	41	62	12	2,-	100,-	6,83	5,17	61	B 16, retouché en Racloir O 10.

Cependant, la série des bifaces "vrais", des Types 5, 6, 7 et 10, présentent, sauf une exception (N° 303 : L = 194mm) des longueurs assez proches l'une de l'autre (88 à 114mm) et le rapport L/m se tient entre 1,06 et 1,43, avec une exception, encore le N° 303 = 1,72, et, naturellement, le "cordiforme allongé" N° 2414 = 1,65. Mais cette "fourchette" L/m continue à être observée dans la majorité des autres bifaces entiers. Donc, malgré les différences dimensionnelles, une constante reste à peu près respectée et doit répondre, soit à une nécessité fonctionnelle, soit à une très grande habitude culturelle et technique.

Les formes sont, en général, assez irrégulières, ainsi que les arêtes torses, auxquelles il ne paraît guère que quelque soin spécial ait été apporté, ni finition.

En dehors de leur présence, encore que timide, et de quelques réalisations classiques, mais d'épaisseur archaïsante, les bifaces ne peuvent guère apporter autre chose que l'indice d'une survivance, d'une tendance, dans l'industrie de Fermanville.

Nous verrons, cependant, que leurs indices, IB = 3,46/ess. 5,06 (série de 1088 unités) ou 6,98/ess. 11,27 (série de 520 outils) sont suffisamment élevés pour permettre de rattacher cette industrie, dès maintenant, à la tradition acheuléenne.

Ces indices n'ont guère d'équivalents réels, ni dans les séries de Normandie orientale, ni dans celles de Bretagne; tout au plus, quant à la première région, la Série III de BIHOREL (acheuléen supérieur préfigurant le moustérien de tradition acheuléenne, selon Fr. BORDES), et du TILLET, Série "café-au-lait", classée de même en "moustérien de tradition acheuléenne", pourraient se comparer partiellement à la série de La Mondrée, notamment par l'aspect de l'industrie.

Pour la seconde région, la Bretagne, nous ne rencontrons une approche indicielle qu'avec le gisement de La TRINITé Nord, où, pourtant, le IR est nettement plus faible. J-L. MONNIER place La TRINITé dans le cadre chronologique, vers la fin du Weichselien inférieur (interstade de Brørup), sans autre notation culturelle.

La courte série des bifaces de La Mondrée laisse déjà entendre une "tradition acheuléenne" assez discernable, non seulement par leur nombre, mais aussi par leur aspect et leur technique beaucoup plus "acheuléens" que "moustériens", toutefois dans un milieu, nous le verrons plus loin, parfaitement moustérien et, de plus, assez levalloisien.

- C -

Les NUCLEUS

NOTA : ainsi que le conseillait, avec humour, notre vieil ami G. GAUDRON, secrétaire général de la Sté Préhistorique Française, il n'est aucunement question de décliner "NUCLEUS" à "NUCLEI" au pluriel, pas plus qu"AUTOBUS" à "AUTOBI"...

Nous disposons d'un total de 254 nucleus, nombre relativement excédentaire quant à celui des produits de débitage, ainsi que nous le faisions remarquer plus haut.

Parmi ces 294 pièces, 93 peuvent être considérées comme étant "épuisées", c'est-à-dire impropres à permettre encore l'extraction d'un produit utilisable utilement (dont 3 sont brisés), et 161 sont en cours d'exploitation et abandonnés (dont 17 brisés).

Nous ignorons les causes, volontaires ou non, de ces fractures.

De plus, 12 nucleus ont reçu une transformation accessoire leur adjoignant une utilité en qualité d'outils classables dans la liste typologique; ce genre de retouches utilitaires a également été signalé à l'occasion des bifaces. Nous ne pensons pas, cependant, que ce genre de transformation ait été réservé au seul site de La Mondrée.

- Type 1 : N. Levallois à éclats (dont 1 épuisé, 2 brisés, 1 mixte)	14	- 5,5 %
- " 2 : N. Levallois à pointes (dont 1 épuisé, 2 mixtes)	8	- 3,1 %
- " 3 : N. Levallois à lames (dont 1 brisé)	1	- o,4 %
- " 4 : N. discoïdal moustérien (dont 65 épuisés, 2 brisés, 2 mixtes, 3 épuisés-brisés)..	115	- 45,5 %
- " 5 : Disques (dont 1 mixte)	10	- 3,9 %
- " 6 : Prismatiques	4	- 1,6 %
- " 7 : Pyramidaux (dont 1 épuisé, 1 brisé)	3	- 1,2 %
- " 8 : Globuleux (dont 1 épuisé)	8	- 3,1 %
- " 9 : Informes (dont 19 épuisés, 11 brisés, 6 mixtes)	91	- 35,8 %
	254	99,9 %

La seule forme remarquable est celle du Type 4 : "Discoïde moustérien", qui représente près de la moitié du total (45,5 %), puis le Type 9 : "Informe" (35,8 %); les 18,7 % restant se répartissent en un panachage dégressif dans lequel dominent les Types 1 : "Nucleus levallois à éclats" avec 5,5 %, les trois autres Types formant alors, ensemble, 9 %.

L'importance du groupe des "Informes" pourrait être en contradiction avec la qualité générale de l'industrie, mais elle démontre seulement que les fabricants n'étaient pas essentiellement attachés à une création "taylorisée" culturelle, mais à un pragmatisme utilitaire qui n'était influencé que par, avant tout, le débitage centripète des nucléus du Type 4, le "Levalloisien" passant même au second rang.

A ce sujet, il est a noter que le pourcentage global des nucléus levalloisiens des Types 1, 2 et 3 (9 %) reste inférieur à celui, IL, calculé à partir des nombres des produits de débitage (Indice technique) qui est de 14,5o et que, d'autre part, l'Indice technique de Facettage, IF, de 31,59, est, quant à lui, inférieur au pourcentage des nucleus de Type 4, "Discoïdes moustériens".

Ces apparentes oppositions ne font que confirmer le fait que l'extraction de produits proprement levalloisiens n'est, le plus souvent, que transitoire, et qu'un nucleus non-levalloisien peut devenir levalloisien selon la nécessité du moment, puis passer, à nouveau, dans la classe antérieure, et le processus inverse peut, tout aussi bien, être suivi. De plus, cet IF (31,59) inférieur au pourcentage des nucleus discoïdaux moustériens, met également en évidence le fait que de nombreux produits levalloisiens ont été extraits à partir de plans de frappe lisses.

Le pourcentage des "épuisés" (38,5 %) représente une exploitation relati-

vement poussée de la matière première, surtout lorsque nous tenons compte de l'extrême petitesse de certains de ces "épuisés" : 19 cm^3 "hors-tout", opposée aux dimensions impressionnantes d'autres pièces en cours d'exploitation, par exemple, 1663 cm^3 et l'extrême de 9192 cm^3.

Nous ne pouvons déterminer avec certitude les motifs de ces énormes variantes, mais il est possible qu'il s'agisse de variations saisonnières provoquant des difficultés d'accès aux lieux de récolte, ou bien une raréfaction correspondant à la fin des possibilités matérielles d'habitat et, peut-être, une transgression marine, ou encore la transformation géomorphologique des lieux.

Les nucléus épuisés non-brisés présentent un tableau assez suggestif. En effet, leur classement est parallèle au classement global avec certaines variantes qui mettent encore en évidence les constats ci-dessus. Le volume moyen des "épuisés" est de 136,6 cm^3 hors-tout, quant aux Types 1, 2, 5, 7 et 8, alors que le Type 9 passe à 152,7 cm^3, avec des extrêmes de 19 à 350 cm^3.

L'origine des nucleus est, le plus souvent, très difficile à déterminer; seuls, 21 d'entre eux sont issus, avec certitude, de galets globulaires dé-pourvus de stigmates de remaniement marin. Quelques-uns proviennent probablement de blocs de forme ortogonale, et l'un, N° 1141, à peine entammé, est encore une véritable dalle parallèlipipèdique, pesant 10,45 kg. Ainsi que nous l'avons dit, la présence de cette dalle, lourde de près de 25 kg en son état intact, indique bien la proximité de la "carrière" à silex, car il aurait certainement été plus pratique de dégrossir le moellon avant que de le transporter, mieux encore, de le débiter sur place et de transporter seulement les produits extraits. Précisons que ce nucléus N° 1141 est brut sur 4 faces, ayant subi des extractions seulement sur une de ses extrémités et sur la face supérieure, selon le thème classique "moustérien".

Signalons encore un nucléus à peine ébauché puis abandonné, car galet de chaille de mauvaise qualité. Puis deux nucléus (N° 946, épuisé, et N° 1709) furent utilisés en percuteurs, et le N° 2416 (de Type 9) fut érodé naturellement.

Autre contradiction encore : la rareté des "Amorces" parmi les produits d'extraction; nous n'en avons que 43, soit 1,9 % du total des produits du site, et 16,9 % du nombre des nucléus, alors, qu'en principe, il devrait y en avoir autant que de nucléus, ou à peu près. Il est possible, évidemment, qu'une partie en ait été transformée en outils par de nombreuses retouches et que leur nature d'origine ait été effacée. Mais il est impossible qu'il s'agisse de 211 pièces, soit cinq fois plus que ce dont nous disposons...

Ceci militerait contradictoirement avec notre hypothèse de l'apport des produits de carrière à l'état brut, sur le lieu de l'habitat. Mais alors, comment expliquer la présence d'un nucléus pesant près de 25 kg brut? A moins qu'il ne s'agisse, encore une fois, de conséquences d'états climatiques très différenciés, ou encore, pourquoi pas, de convenances personnelles d'individus différents.

Nous avouons ne pas être en mesure de conclure.

Le nombre des nucléus, par rapport au nombre total des produits de l'industrie est de 10 % (9,95), donc, ainsi que nous l'avons mis en évidence plus haut, quelque peu trop nombreux proportionnellement, ce qui nous a amené à conclure qu'il nous manque une partie appréciable des produits d'extraction.

La question des nucléus transformés est intéressante; en effet, tout en ayant sous la main une respectable quantité d'éclats tout à fait utilisables, 12 nucléus furent retouchés très nettement, soit 5 aménagements en Rabot de Type 56 (Liste typologique), 4 encoches Type 42, 1 racloir à retouches abruptes Type 26, 1 denticulé Type 43, 1 retouches sur face plane Type 45, 1 retouches abruptes épaisses Type 46, 1 retouches bifaciales Type 50, et 1 nucléus levallois à éclats devenu nucléus discoïdal moustérien.

Soit :

- N° 216 : N. Type 9, puis encoches Type 42;
- N° 221 : N. Type 5, avec transformation en Rabot type 56;
- N° 274 : N. Type 9, puis retouches sur face plane de Type 45;
- N° 319 : N. Type 4, puis encoche Type 42;
- N° 536 : N. Type 2, puis retouches abruptes épaisses Type 46;
- N° 846 : N. Type 4, devenu Racloir à retouches abruptes Type 26;
- N° 1091 : N. Type 9, puis ret. en Rabot Type 56;
- N° 1317 : N. Type 9, puis encoche Type 42, retouches bifaciales Type 50, et Rabot Type 56;
- N° 1495 : N. Type 9, puis Rabot Type 56;
- N° 1591 : N. Type 7, puis Rabot Type 56;
- N° 1925 : N. Type 1, transformé en N. Type 4, pûis encoché Type 42;
- N° 2316 : N. Type 9, puis Denticulé Type 43.

L'aménagement en Rabot convient parfaitement à ce genre de pièces épaisses; quant aux autres retouches, elles ne furent que transformations de nécessité : ayant un objet en silex de forme quelconque, mais non rédhibitoire, l'homme préhistorique s'en est saisi, l'a adapté à son besoin et s'en est servi. Mais le Nucléus N° 1925 qui fut, d'abord, un nucléus levalloisien, devint, après extraction de quelques produits, un simple nucléus discoïdal moustérien, exemple du passage aisé d'un type à l'autre, sans aucune barrière culturelle ou technique.

TABLEAU GENERAL

1° Les NUCLEUS ÉPUISÉS :

- Type 1 : Levalloisien à éclats	1		
" " + N. Type 4 + Encoche O 42	1	2	2,2 %
- Type 2 : Levalloisien à pointes		1	1,1 %
- Type 4 : Discoïdal moustérien		65	72,2 %
- Type 5 : Disque + Rabot O 56		1	1,1 %
- Type 7 : Pyramidal		1	1,1 %
- Type 8 : Globuleux		1	1,1 %
- Type 9 : Informes		19	21,1 %
		90	99,9 %

2° Les NUCLEUS en COURS d'EXPLOITATION :

- Type 1 : Levalloisien à éclats		10	6,9 %
- Type 2 : Levalloisien à pointes	5		
" " + ret. abruptes	1		
" " + Nucléus Type 4	1	7	4,9 %
- Type 4 : Discoïdal moustérien	43		
" + Racloir Type O 46	1		
" + Encoche Type O 42	1	45	31,3 %
- Type 5 : Disques		9	6,3 %
- Type 6 : Prismatique		4	2,8 %
- Type 7 : Pyramidal		1	0,7 %
- Type 8 : Globuleux		7	4,9 %
- Type 9 : Informe	55		
" + Encoche O 42	1		
" + ret. s/face plane O 45	1		
" + Denticulé O 43	1		
" + Rabot O 56	2		
" + Rabot O 56 + Encoche O 42 + ret. bifaciales O 50	1	61	42,4 %
		144	100,2 %

L'héritage archaïsant est évident, surtout par le nombre élevé des nucléus "Informes" et "Globuleux" où le débitage s'effectue, pratiquement, selon le système alternatif, sans qu'il existe précisément de préparation de plan de frappe, mais seulement utilisation du plan du négatif laissé par les enlèvements précédents. Le débitage moustérien n'est, d'ailleurs et quant à lui, rien d'autre que l'échelon supérieur à ce type "Informe", avec, uniquement, le choix d'une seule face d'enlèvements, avec redressement, par rapport au bloc brut, de la face de frappe, sans alternance de mouvements, mais répétition sérielle de deux mouvements angulairement différents.

- D -

Les PRODUITS

Nous avons déjà évoqué la probabilité qu'une partie des produits de débitage manque sur le site, d'abord par décompte par rapport au nombre des nucléus, puis par constat d'absence des esquilles et écailles de retouche, et avons proposé des hypothèses tendant à expliquer ces carences.

Ces observations présentées, nous pouvons parfaitement, cependant, étudier les produits de débitage qui sont à notre disposition, ainsi qu'une industrie complète en soi. Les esquilles peuvent, en effet, même présentes, être négligées dans les décomptes, et, d'autre part, les pièces utilisables manquantes étant, très certainement, de mêmes aspect et dimensions que les présentes, étant donné l'unité remarquable de cette industrie.

Le total des produits dont nous disposons s'élève au nombre respectable de 2261, dont 778 outils simples ou composites, et 1483 éclats non aménagés. Nous avons donc 34,4 % d'outils sur le total, ce qui est particulièrement élevé; mais le reste est, dans sa très grande majorité, susceptible de le devenir par ses dimensions et modules, ce qui n'a aucunement empêché les hommes préhistoriques de réaliser des outils mixtes, à plusieurs spécialisations différentes, et même d'utiliser, en les retouchant, des bifaces et des nucléus, peut-être à la suite de raréfactions temporaires de la matière première.

Mais, en général, la qualité et les dimensions des pièces indiquent nettement l'abondance de cette matière première, ainsi que des formes imposantes quant aux blocs et galets bruts.

1. ETUDE TECHNIQUE du DEBITAGE

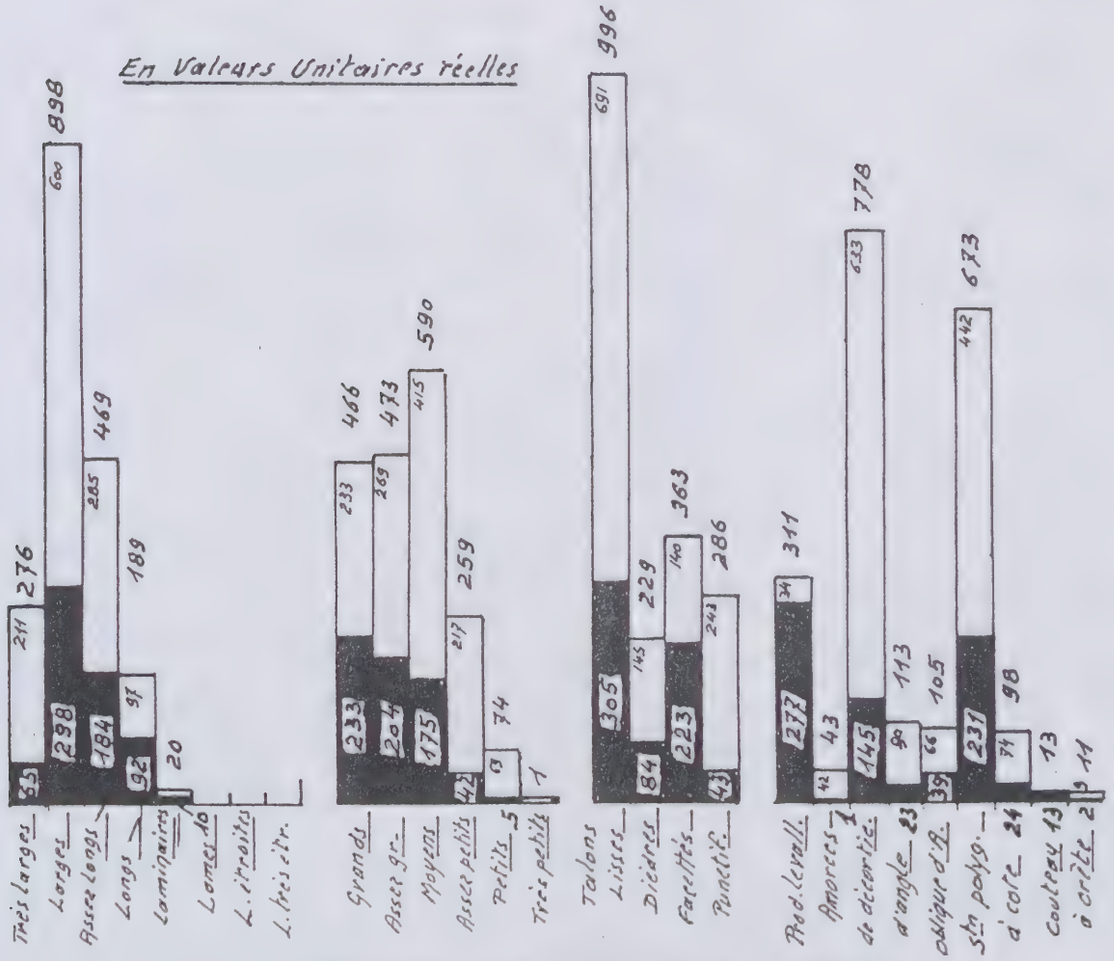
En raison de la haute proportion des outils dans l'ensemble de l'industrie, nous avons jugé bon d'établir trois listes techniques différentes, mais complémentaires (Voir Tableau Général du débitage, et Graphique proportionnel, ci-dessous) :

1° les produits en général,
2° les produits non-outils,
3° les outils.

Nous mettrons ainsi en évidence les résultats d'un choix parmi les produits primaires en vue d'en établir l'outillage spécialisé.

Mais, avant ce choix, ces Tableaux montreront, également, les tendances détaillées du débitage, ainsi que ses techniques déjà évoquées à partir des nucléus et leur examen.

		Produits en général		Produits non-outils		Outils	
		Nombres	%	Nombres	%	Nombres	%
MODULES :	Très larges	276	14,9	211	17,5	65	10,-
	Larges	898	48,5	600	49,9	298	45,9
	Assez longs	469	25,3	285	23,7	184	28,4
	Longs	189	10,2	97	8,1	92	14,2
	Laminaires	20	1,1	10	o,8	10	1,5
		1852	100,-	1203	100,-	649	100,1
	Brisés	409		280		129	
		2261		1483		778	
DIMENSIONS :	Grands	466	25,-	233	19,4	233	35,4
	Assez grands	473	25,4	269	22,3	204	31,-
	Moyens	590	31,7	415	34,5	175	26,6
	Assez petits	259	13,9	217	18,-	42	6,4
	Petits	74	4,-	69	5,7	5	o,8
	Très petits	1	o,1	1	o,1	-	-
		1863	100,1	1204	100,-	659	100,2
	Brisés	398		279		119	
		2261		1483		778	
TALONS :	Lisses	996	53,2	691	56,7	305	46,6
	Dièdres	229	12,2	145	11,9	84	12,8
	Facettés	363	19,4	140	11,5	223	34,-
	Punctiformes	286	15,3	243	20,2	43	6,6
		1874	100,1	1219	100,3	655	100,-
	Brisés	387		264		123	
		2261		1483		778	
NATURES :	Produits levallois ..	311	14,5	34	2,4	277	36,6
	Amorces	43	2,-	42	3,-	1	o,1
	P. de décorticage	778	36,3	633	45,5	145	19,2
	P. d'angle	113	5,3	90	6,5	23	3,-
	Oblique d'angle	105	4,9	66	4,7	39	5,2
	Section polygon. etc..	673	31,4	442	31,8	231	30,6
	P. à cote	98	4,6	74	5,3	24	3,2
	Couteau à dos naturel	13	o,6	-	-	13	1,7
	P. à crête	11	o,5	9	o,6	2	o,3
		2145	100,1	1390	99,8	755	99,9
	Brisés	116		93		23	
		2261		1483		778	



2. Le DEBITAGE des PRODUITS en GENERAL

a) Les MODULES :

la grande majorité des produits se trouve dans la classe des "Larges" (48,5 %); puis, suivent les "Assez larges (ou assez longs)", avec 25,3 %, puis enfin les "Très larges", avec 14,9 %. Les "Longs" ne représentent plus que 10,2 % et les plus étroits sont à peu près inexistants. Il s'agit donc d'une industrie fermement "à éclats", dont la largeur approche la longueur, tout au moins quant aux moyennes, avec une légère tendance vers l'allongement (36,6 %, soit à peu près 1/3 du total), et environ 15 % vers le très large et ultra-large.

b) Les DIMENSIONS :

Plus de 50 % des produits sont "Grands" et "Assez grands"; les "Moyens" représentent 31,7 % de l'ensemble, et les plus petites dimensions ne représent plus que 18 %, dont 13,9 % de "Assez petits". Il est donc possible d'avancer qu'il s'agit d'une industrie de fortes dimensions, ce qui est justifié par celles des galets et des blocs bruts.

c) Les TALONS :

Forte majorité des talons "Lisses" : 53,2 %; suivent les "Facettés" : 19,4 %, puis les "Punctiformes" avec 15,3 %, puis enfin les "Dièdres" : 12,2 %.

Cette majorité des talons lisses s'explique sans doute par le facettage très large effectué lors de l'épannelage latéral des nucléus; il est remarquable que les trois autres types de talons sont représentés par des valeurs assez peu différentes l'une de l'autre, ce qui impliquerait un choix délibéré vers le premier type, et une relative indifférence quant aux trois autres types, ou, tout au moins, un choix circonstanciel et non systématique.

d) Les NATURES :

Ainsi qu'il fallait s'y attendre, les "Produits de décorticage" sont majoritaires, avec 36,3 %, suivi de près par les "Eclats à section polygonale, ou à dos à larges facettes", produits d'enlèvements en général centripètes, alors que les précédents pourraient provenir des enlèvements latéraux.

Les produits levalloisiens ne représentent que 14,5 % du total, ce qui retire toute systématisation vers cette technique. Les autres types de produits ne sont qu'un échantillonnage, en faible nombre et peu représentatif. Il faut noter, encore une fois, la très faible représentation des "Amorces".

3. Le DEBITAGE des OUTILS seuls.

a) Les MODULES :

On note immédiatement une tendance à l'allongement des pièces, le pourcentage des "Très larges" diminuant de près de 5 % et celui des "Larges" de 2,6 %, au profit des "Assez longs" et "Longs", effleurant, cependant, à peine les "Laminaires" dont la représentativité n'augmente que de o,4 %. Il n'y a pas vraiment d'étirement en longueur, mais uniquement un choix quelque peu préférentiel parmi les produits les plus élancés, la majorité demeurant, encore, chez les "Larges", avec 45,9 % au lieu de 48,5 %.

b) Les DIMENSIONS :

Le même phénomène, ou choix, se traduit par une montée des pourcentages des "Grands" et "Assez grands" : + 16 %, par prélèvement parmi les plus petites dimensions.

Ce choix pour fabriquer les outils se comprend aisément et ne peut être considéré comme un critère industriel.

c) Les TALONS :

Les talons "Dièdres" ne bougent qu'à peine (+ o,6 %), en revanche, les talons "Facettés" sont très privilégiés (+ 14,6 %), les deux additionnés passent à 34 %, faisant entrer, ainsi, la technique du débitage dans le cadre du débitage levalloisien. Les talons "Lisses" supportent une part de diminution (- 6,6 %) et surtout, ce qui est normal, les talons punctiformes (- 8,7 %).

d) Les NATURES :

Les "Produits levalloisiens" deviennent majoritaires, avec 36,6 %, confirmant le débitage levalloisien de l'industrie déjà discerné par l'examen des talons; les "Produits de décorticage" perdent 17,1 %, alors que les "Produits de section polygonale..." ne diminuent que de o,8 %. Le restant des "Natures" reste à l'état d'échantillonnage, avec peu de variantes.

4. Le DEBITAGE des PRODUITS NON-OUTILS

Ce tableau est, naturellement, représentatif des variantes entre le Tableau Général de débitage, et celui des outils seuls. Il met en évidence le contraire des tendances constatées sur le Tableau de l'outillage seul, car il signifie un "solde". Ainsi, dans les "Modules", la tendance vers l'allongement des outils est compensée, ici, par une poussée des non-outils vers l'élargissement; il en est de même quant aux "Dimensions" avec une tendance vers la diminution, aux "Talons" où les "Lisses" et les "Punctiformes" augmentent, alors que les "Dièdres" et "Facettés" diminuent. Parmi les "Natures", les "Produits levalloisiens" disparaissent presque complètement (2,4 %, soit - 12,1 %) au profit de tous les autres types, à l'exception des rares "Couteaux à dos naturel" qui disparaissent, passant tous, évidemment, dans le Tableau typologique de l'outillage.

5. La TECHNIQUE

a) INDICES et COMPARAISONS :

Produits levallois

Talons	Lisses		Dièdres		Facettés*		Punctif.		Brisés**	
	Nbr.	%	Nbr.	%	Nbr.	%	Nbr.	%	Nbr.	%
Eclats 179	43	24,02	14	7,82	107	59,78	2	1,12	13	7,26
Pointes 94	24	25,53	18	19,15	45	47,87	1	1,06	6	6,38
Lames 38	10	26,32	8	5,26	20	52,68	4	10,53	2	5,26
TOTAL 311	77	24,75	34	10,93	172	55,30	7	2,25	21	6,75

Produits non-levallois

Eclats 1675	777	46,39	153	9,13	158	9,43	243	14,51	344	20,54
Pointes 114	61	53,51	21	18,42	18	15,79	6	5,26	8	7,01
Lames 161	81	50,31	21	13,04	15	9,32	30	18,63	14	8,70
TOTAL 1950	919	47,13	195	10,oo	191	9,79	279	14,31	366	18,80
TOTAL GENERAL 2261	996	44,05	229	10,13	363	16,05	286	12,65	387	17,12

	Produits en général	Produits non-outils	Produits outils
IL (Indice levallois)	31100 / 2145 = 14,50	3400 / 1390 = 2,45	27700 / 755 = 36,69
IF^s (Indice de facettage strict) .	36300 / 1874 = 19,37	14000 / 1219 = 11,48	22300 / 655 = 34,05
IF (Indice de facettage)	59200 / 1874 = 31,59	28500 / 1219 = 23,38	30700 / 655 = 46,87
ILam (Indice laminaire)	20900 / 1852 = 11,29	10700 / 1203 = 8,89	10200 / 649 = 15,72

*) il nous a semblé inutile de distinguer les talons facettés rectilignes des talons facettés convexes, étant donné qu'à de très rares exceptions près, tous les talons facettés sont convexes.

**) les talons brisés sont peu nombreux parmi les produits levallois (21 sur 311 = 6,75 %); comme il est extrêmement difficile de discerner une fracture intentionnelle d'une fracture accidentelle, nous avons préféré éviter les "tentations subjectives". Parmi les produits non-levallois, la moyenne générale est plus élevée (18,8o %) provoquée par la forte proportion des éclats brisés; mais cette proportion devient faible et varie peu quant aux pointes et lames.

	La Mondrée	Grainfol-let 1	Grainfol-let 2	Roche-Tonnerre	Trinité Sud	Trinité Sud	Trinité Nord	Mont-Dol	Piégu	Treis-seny
IL	14,50	18,49	12,73	17,75	11,58	10,71	14,55	10,07	.....	.....
IF^S	19,37	.....	.....	.....	.....	.....	.....	16,81	21,42	15,84
IF	31,59	.....	.....	31,48	.....	.....	.....	.....	.....	.....
ILam	11,29	.....	.....	.....	.....	.....	.....	33,50	.....	.....
								.....	10,58	.....

Il est certainement fallacieux que de vouloir établir des Indices et des pourcentages en scindant les outils et les non-outils, à l'occasion du débitage d'une industrie. Aussi, ce n'était pas là notre but; nous avons, cependant, tenu à mettre en évidence, dans le cadre technique d'une industrie, le choix manifeste qui a présidé, chez l'homme préhistorique, en vue de la réalisation pratique de son outillage spécialisé, ultérieurement à la simple fabrication des produits primaires, non seulement quant aux dimensions de ces produits, mais aussi quant à leur aspect; par exemple, le débitage général qui n'est qu'à tendance levalloisienne, devient nettement levalloisienne lorsqu'il s'agit de l'outillage seul, en passant de IL = 14,5, à IL = 39,69; les IF et IF^S de 31,59 & 19,37, à 46,87 & 34,05.

Quant à ILam, Indice laminaire, il indique encore une fois ce choix, passant de 11,29 en général, à 15,72 pour les outils.

Les produits non-outils en deviennent extrêmement "neutres", avec un IL = 2,45, près de 15 fois inférieur à celui des outils, les autres Indices confirmant cette tendance, mais d'une manière moins marquée.

Sous l'angle technique du débitage, l'industrie de La Mondrée offre bien peu de ressemblance avec celles de la Normandie Orientale. Tout au plus est-il possible de rapprocher les Indices laminaires :

ILam : La Mondrée 11,29
Bervialle I 12,5
Carrière du Tillet 14,4
série grise

puis, d'autre part :

ILam : La Mondrée 11,29
Le Moustier J. 15,4
Belcayre 10,5
Le Moustier H. 12,2

En revanche, les concordances avec certains sites de Bretagne sont plus évidentes (Cf. Tableau voisin); toutefois, nous constatons immédiatement que ces concordances ne dépassent jamais deux Indices par site, et que cette dispersion rend toute analogie formelle impossible à ce niveau de l'étude.

L'Indice levallois de La Mondrée est faible, et n'atteint pas le minimum requis pour être qualifié de débitage levalloisien réel (IL égal ou supérieur à 20). Et les Indices de facettage concordent avec cet IL faible. Quant à ILam, sans atteindre ceux de Normandie Orientale, il paraît cependant plus élevé que ceux de Bretagne; mais il est possible que ceci tient à la matière première nettement plus avantageuse à La Mondrée que sur le sites de Bretagne.

Les pièces de La Mondrée présentent, en général (plus de 90 %) un bulbe ou conchoïde de percussion très en relief, et, de même, une écaille de bulbe, parfois seulement esquissée, mais parfois nettement détachée et forte.

Il est probable que ce fort relief suggère une percussion lourde et puissante, théoriquement au percuteur de pierre (dont nous n'avons retrouvé aucun exemplaire en silex ou particulièrement formé); mais, à l'examen, cette théorie ne paraît pas aussi simple qu'à l'apparence. Nous examinons cet aspect plus loin.

Il semblerait qu'un procédé de débitage, souvent évoqué, ne peut que difficilement être décelé; il s'agit du débitage avec l'aide d'un intermédiaire, d'un burin. Il est pourtant certain qu'il présente de grands avantages sur le procédé de la percussion directe : orientation plus précise de l'axe de percussion, apposition exacte du point de percussion, dosage plus aisé de la valeur du choc, notamment. Mais, en fait, nous ne connaissons pas encore les stigmates précis de ce procédé.

b) VOLUMES "HORS-TOUT" : (Cf. ci-dessus : VI - A, p. 37)

Le VHT ou Volume "hors-tout" des pièces entières présente une moyenne de 132,8 cm^3 et un VR ou Volume réel de 45,62 cm^3 , soit une relation entre VHT/VR = 2,9116.

Quant à la longueur moyenne de tranchant, elle atteint o,185m par pièce, résultat de débitage très appréciable et soigné, certainement dû à la qualité dimensionnelle de la matière première.

c) Les ANGLES de FRACTURATION : (Cf. ci-dessus : VI - D - 4/f, p. 40)

Nous avons continué notre étude en relevant les Angles de fracturation, ou AFr, entre le plan du talon et celui, axial, de la face de fracture, à l'aide de l'appareil décrit dans l'ANNEXE I.

Dans un but de systématisation, nous avons classé les angles relevés par tranches de 5° :

- Inférieur à 95° ..... 9,98 %
- de 95° à 99,9° ..... 13,46 %
- de 100° à 104,9° ..... 26,22 % — 52,90 %
- de 105° à 109,9° ..... 26,68 % — 28,54 %
- de 110° à 114,9° ..... 15,08 %
- de 115° à 119,9° ..... 6,50 %
- égal & supérieur à 120° ..... 2,09 %

Nous constatons immédiatement que la majorité de ces angles de fracturation se situe entre 100° et 110° (52,9 %); le groupe 95°/99,9° et le groupe 110°/114,9° forment, à eux deux, la seconde tranche (28,54 %), presqu'à égalité entre eux. La tranche englobant l'angle droit, classique pour les industries dites très évoluées, paléolithique supérieur à débitage tabulaire, entre autres, ou le "levalloisien", ne représente qu'à peine 10 % (9,98 %), alors que les Indices représentatifs du "levalloisien" lui sont nettement supérieurs (Voir Tableau ci-dessus).

Lorsque nous consultons le tableau détaillé, ci joint, du débitage par angles de fracturation, nous remarquons que le débitage levallois présente un AFr placé principalement entre 95° et 100° (22,2 %), avec une baisse relativement peu sensible, aussi bien vers les angles plus aigus et moins aigus (Inf. à 95° = 18,8 % - de 100° à 104,9° = 18 % - de 105° à 109,9° = 17,4 %). Il en appert que le "levalloisisme" n'est pas sensiblement représenté par un angle de fracturation proche de l'angle droit, tout au moins à La Mondrée. Ceci n'a rien d'étonnant, cependant, puisque les extractions s'effectuent à partir d'un épannelage latéral de nucléus à exploitations levalloisiennes

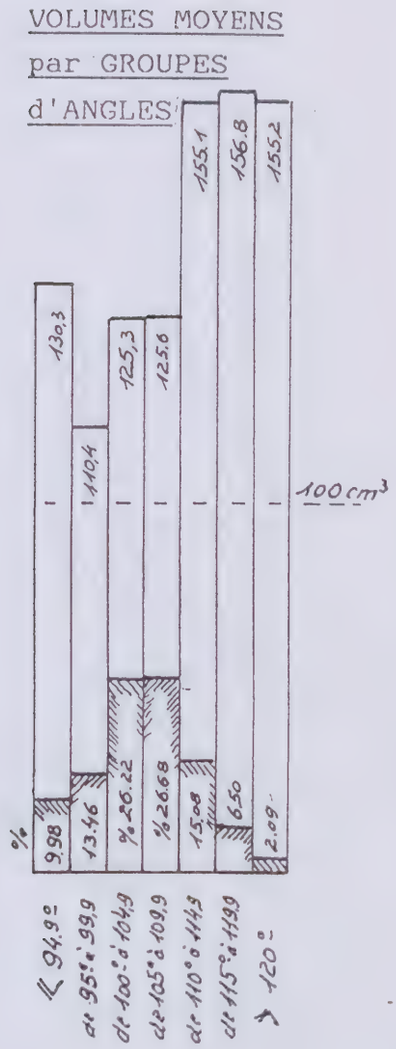
ANGLES	Très large	Large	Assez long	Long	Laminaire	Lame	Brisé	Grand	Assez grand	Moyen	Assez petit	Petit	Brisé	Talon lisse	Talon dièdre	Talon facetté	T. punctiforme	Brisé	Produits Levallois	Amorces	Produits de décorticage	Eclats d'angle	E. obliques d'angle	P. section polyg. ou à dos à facettes	P. à côte	Couteau à dos naturel	Prod. à crête	Brisé
Inférieurs à 95°	9³	25⁶	39⁵	16³	4⁷	-	4⁷	51²	23³	16³	2³	2³	4⁷	18⁶	14-	51²	16³	-	48⁹	-	25⁶	2³	2³	16⁶	2³	-	-	-
de 95° à 99,9° ..	8⁵	33⁹	40⁷	10²	1⁷	-	5¹	32²	35⁶	20³	6⁸	-	5¹	27¹	10²	54²	6⁸	1⁷	57⁶	-	5¹	-	3⁴	30⁵	3⁴	-	-	-
de 100° à 104,9°	7¹	40⁷	33⁶	12⁴	-	-	6²	27⁵	33⁶	29²	3⁵	-	6²	39⁹	15⁹	42⁵	0⁹	1⁸	46⁹	-	15⁹	0⁹	5³	28³	1⁸	0⁹	-	-
de 105° à 109,9°	7⁸	42⁶	22⁶	20-	-	-	7-	30⁴	28⁷	26¹	7⁸	0⁹	6¹	51³	13⁹	33⁹	0⁹	-	45²	-	9⁶	2⁶	6¹	30⁴	0⁹	4⁴	0⁹	-
de 110° à 114,9°	12³	49²	23¹	9²	1⁵	-	4⁶	33⁹	23¹	33⁹	4⁶	-	4⁶	66²	15⁴	15⁴	1⁵	1⁵	32³	-	18⁵	7⁷	6²	26²	7⁷	1⁵	-	-
de 115° à 119,9°	17⁹	53⁶	10⁷	14³	-	-	3⁶	25-	28⁶	35⁷	7¹	-	3⁶	67⁹	17⁹	10⁷	3⁶	-	17⁹	-	32¹	7¹	10⁷	25-	3⁶	3⁶	-	-
Egal & sup. à 120°	22²	66⁷	11¹	-	-	-	-	22²	22²	33³	11¹	11¹	-	88⁹	-	11¹	-	-	11¹	-	44⁴	-	22²	11¹	11¹	-	-	-

En pourcentages horizontaux

Inférieurs à 95°	10⁹	8²	21⁸	19⁸	59⁵	-	15¹	23-	11⁹	8⁷	5³	16¹	15⁵	5²	16-	23⁴	54³	-	18⁸	-	16⁹	11²	4¹	9⁹	7⁵	-	-	-
de 95° à 99,9° ..	9⁹	10⁹	22⁴	12⁴	21⁵	-	16³	14⁵	18²	10⁴	15⁷	-	16⁸	7⁵	11⁷	24⁷	22⁷	34-	22²	-	3⁴	-	6-	18¹	11-	-	-	-
de 100° à 104,9°	8³	13-	18⁵	15-	-	-	19⁹	12⁴	17²	15-	8¹	-	20⁵	11¹	18²	19⁴	3-	36-	18-	-	10⁵	4⁴	9⁴	16⁸	5⁸	8⁷	-	-
de 105° à 109,9°	9²	13⁶	12⁵	24³	-	-	22⁴	13⁷	14⁷	13⁴	18⁶	6³	20¹	14³	15⁹	15⁵	3-	-	17⁴	-	6³	12⁶	10⁹	18¹	2⁹	42³	100-	-
de 110° à 114,9°	14⁵	15⁸	12⁷	11²	19-	-	14⁷	15²	11⁸	17⁴	10⁶	-	15²	18⁴	17⁶	7-	5-	30-	12⁴	-	12²	37⁴	11-	15⁶	25-	14⁴	-	-
de 115° à 119,9°	21-	17²	5⁹	17⁴	-	-	11⁵	11²	14⁷	18³	16⁴	-	11⁹	18⁹	20⁵	4⁹	12-	-	6⁹	-	21²	34⁵	19-	14⁹	11⁷	34⁶	-	-
Egal & sup. à 120°	26¹	21⁴	6¹	-	-	-	-	10-	11⁴	17¹	25⁷	77⁶	-	24⁷	-	5¹	-	-	4³	-	29⁴	-	39⁵	6⁶	36-	-	-	-

En pourcentages verticaux

DEBITAGES par TRANCHES d'ANGLES entre le TALON et le PLAN de FRACTURATION des PRODUITS



ou centripètes.

Quant aux angles nettement obtus, supérieurs à 115°, caractéristiques, habituellement, du paléolithique ancien, ils représentent, cependant, dans cette industrie, d'autre part très évoluée, 8,6 %, aisément explicables par l'évolution de plus en plus oblique de l'épannelage latéral au fur et à mesure que l'exploitation des nucléus centripètes amincit l'épaisseur des nucléus globuleux d'origine. Il est également nécessaire de faire intervenir, mais dans quelle mesure, la fabrication des bifaces. Nous nous demandons, d'ailleurs, et à ce propos, quel pourcentage de ces bifaces n'est autre qu'une formation finale de nucléus amincis par les extractions centripètes en même temps que latérales de préparation, ce qui pourrait, éventuellement, expliquer la représentativité à 17,9 % des bifaces nucléiformes parmi les bifaces.

Plus les pièces tendent vers l'allongement, plus l'angle du talon se resserre vers 90°, à l'inverse des dimensions : plus les pièces sont petites, plus l'angle s'ouvre; ceci peut être interprété comme l'introduction, parmi les pièces "petites" en général, des produits de taille des bifaces, ainsi que des derniers produits issus des nucléus à peu près épuisés. Les talons lisses ont, en général, un angle très ouvert; ceci peut être encore en relation avec la taille des bifaces ou des nucleus terminaux. Les talons dièdres paraissent indifférents à l'angle de fracturation; quant aux talons facettés, ils sont majoritaires (48,1 %), naturellement, dans les angles inférieurs à 100°. Il en est de même quant aux talons punctiformes dont le talon brut peut être interprété; mais, ici, ces nombres ne sont pas représentatifs, car il ne peut en être autrement que par exception.

Nous avons, de même, comparé les volumes moyens "hors-tout", VHT, et les angles de fracturation, AFr (Voir Tableau ci-dessus); les pièces les moins volumineuses (110,4 cm^3) présentent un angle de 95° à 100°. Les pièces à AFr inférieur à 95°, et celles à AFr compris entre 100° et 110° présentent une moyenne volumétrique entre 125 et 130 cm^3. Puis, brusquement, au delà de 110°, les volumes passent à 155 cm^3, ce qui est en contradiction apparente avec le rapport exposé ci-dessus : "...plus les pièces sont petites, plus l'angle s'ouvre..." qui n'est représentatif que numériquement et non en volume moyen.

Il y a donc, très probablement. une relation triple entre le volume des pièces, VHT ou VR, les angles de fracturation, AFr, et la nature des produits, rapport qu'il est encore difficile d'évaluer avec précision.

d) Les BULBES et ONDES de FRACTURATION : (Voir ANNEXE II)

Nous avons poursuivi l'examen du débitage par les relevés des bulbes et ondes de fracturation des produits.

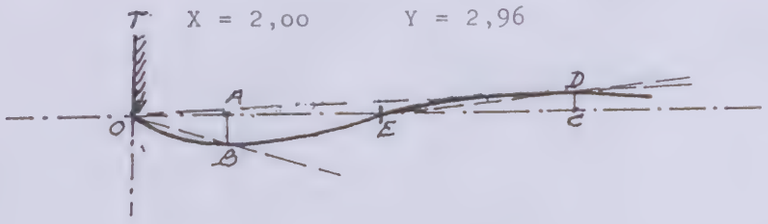
Généralement, les produits de La Mondrée présentent un bulbe bien développé, en remarquable relief, dont l'axe trace une première courbe parabolique que nous qualifions de positive, suivie d'une seconde courbe, inverse donc négative, puis d'une troisième, à nouveau positive, etc. Mais, en géné-

ral, nous ne disposons que du bulbe et d'une partie plus ou moins importante de la seconde courbe clairement relevable, parfois, rarement, de la troisième; en principe, ces éléments sont suffisants pour en établir les paramètres.

EXEMPLES

Pièce N° 129 - AFr = 88,5°

X = 2,00 Y = 2,96



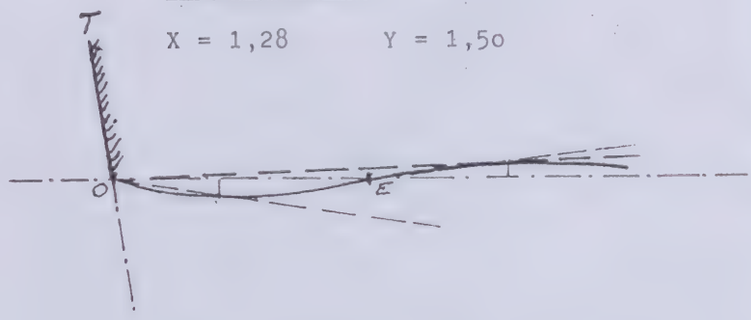
OD : 61mm - 86°
OE : 34mm - 88,5°
OB : 14mm - 104°

$\frac{OA}{AB} = \frac{13,49}{3,74} = 3,42$

$\frac{EC}{DC} = \frac{26,94}{2,66} = 10,13$

Pièce N° 2159 - AFr = 109°

X = 1,28 Y = 1,50



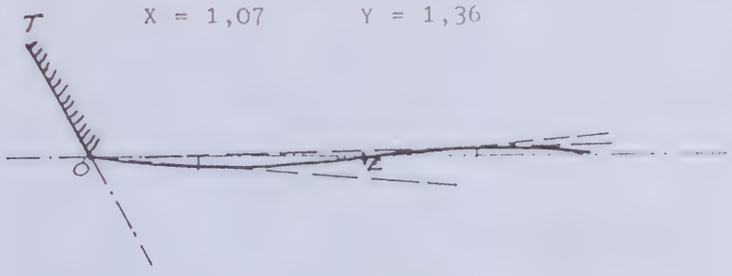
OD : 54mm - 107°
OE : 35mm - 109°
OB : 15mm - 107,5°

$\frac{OA}{AB} = \frac{14,84}{2,22} = 6,69$

$\frac{EC}{DC} = \frac{18,97}{1,88} = 10,06$

Pièce N° 1414 - AFr = 119°

X = 1,07 Y = 1,36



OD : 53mm - 118°
OE : 37mm - 119°
OB : 15mm - 123,5°

$\frac{OA}{AB} = \frac{14,95}{1,18} = 12,71$

$\frac{EC}{DC} = \frac{15,99}{0,93} = 17,29$

$\underline{X} = \frac{EC}{OA}$: longueur de la première moitié (toujours dans le sens "proximal - distal") de la seconde onde de fracture (négative), divisée par la longueur de la première moitié de la première onde de fracture à partir du talon (négative).
Ce coefficient représente l'allongement de la base des ondes de fracturation, proportionnel à l'affaiblissement de puissance.

$\underline{Y} = \frac{\frac{\text{abcisse EC}}{\text{ordonnée CD}}}{\frac{\text{abcisse OA}}{\text{ordonnée AB}}}$: Coefficient comparatif complexe des deux triangles inscrits dans les deux premières moitiés des deux ondes successives, positive et négative, de la fracture.

Nous avons lié les paramètres moyens obtenus par ce procédé aux angles de fracturation, AFr, relevés et exploités ci-dessus :

	X	Y
1° Angles inférieurs à 95°	1,89	2,87
2° " de 95° à 99,9°	1,70	2,71
3° " de 100° à 104,9°	1,85	2,19
4° " de 105° à 109,9°	1,73	2,11
5° " de 110° à 114,9°	1,48	1,74
6° " de 115° à 119,9°	1,41	1,50
7° " égaux et supérieurs à 120°	1,80	1,33

Nous constatons que le rapport Y présente une dégression régulière avec l'ouverture de l'angle de fracturation AFr, sans aucunement être influencé par un autre facteur, tel que dimensions et formes des pièces, nature des talons.

En revanche, X subit des variations également descendantes, mais plus irrégulières; X doit subir, probablement, plus directement l'effet des éléments perturbateurs externes, tels qu'épaisseur des pièces, masse du nucléus, nature et puissance de la percussion, etc. qu'il sera, éventuellement, possible de définir ultérieurement.

Mais la première conclusion qui s'impose est que plus l'angle de fracturation AFr s'ouvre, plus l'onde de fracturation moyenne s'atténue, et plus le bulbe s'amenuise en proportions; mais, toutefois, le rapport X subit de graves fluctuations, depuis un minimum de o,41 à un maximum de 3,93, la liste ci-dessus ne représentant que des moyennes. Il existe également des variantes internes importantes dans la série de Y, mais qui respectent quand même, dans l'ensemble, la dégression générale des moyennes.

Il nous paraît possible de présenter une seconde conclusion : pour une industrie homogène, de mêmes époque et typologie. employant un matériel unique, des moyens de débitage similaires, les stigmates ondulatoires du ventre des produits seront d'autant plus effacés que l'angle du talon du produit s'écartera de l'angle droit vers l'obtus.

Toutefois, cette théorie ne se révèle réellement qu'à l'occasion de séries de pièces suffisamment étoffées en nombre, les exceptions ayant par trop tendance à "polluer" les moyennes.

L'explication de ce phénomène plus ou moins inattendu doit être recherchée dans l'examen attentif des systèmes réflectifs très complexes qui se produisent à l'intérieur de la masse du nucléus à l'instant où la percussion est appliquée en un point quelconque de sa surface.

Mais ce n'est point ici le lieu d'entrer dans la chaîne des calculs relatifs aux ondes vibratoires, aux ondes réfléchies, à leurs interférences et harmoniques, aux vitesses de transmission et de dispersion, etc. esquissés en l'ANNEXE II ci-après.

Simplement, étant supposé que l'axe d'une percussion toujours semblable est appliqué perpendiculairement à la surface du talon, plus ce talon se déverse par rapport à la surface dorsale de l'éclat latent, plus les phénomènes théoriques de la fracturation par dysharmonie auront tendance à s'effacer au profit d'un ordinaire processus de fracture, de rupture en grande écaille, avec, cependant, une subsidence proportionnellement amoindrie des effets ondulatoires des ondes internement réfléchies.

Nous pensons, actuellement, avoir ouvert un champ de recherches jusqu'ici peu exploré, voie qui devrait permettre de connaître mieux, et même de reconstituer les conditions techniques de la fabrication des objets lithiques préhistoriques.

e) Les PIECES à DOS CORTICAL :

Les pièces à dos plus ou moins cortical représentent, quant à celles qui furent transformées en outils, une proportion de 15,4 % du total de cet outillage, soit 5,3 % à dos principalement cortical, 6,2 % à dos semi-cortical et 3,9 % à dos partiellement cortical.

Parmi les produits, outils ou non, à dos principalement cortical, il est probable qu'un certain nombre d'amorces soit compris; ceci aurait, naturellement, tendance à provoquer une augmentation notable du pourcentage nettement insuffisant de ce type de produit dans le décompte technique de la production.

Malheureusement, il est impossible de dénombrer ces amorces parmi les produits retouchés ou bien brisés; nous sommes donc obligé à nous limiter au nombre exprimé, déterminé avec certitude.

-VIII-

L'ETUDE TYPOLOGIQUE

de l' INDUSTRIE

- A -

Les LISTES, INDICES & COMPARAISONS

Nous avons à notre disposition 778 produits aménagés en outils par retouches. Toutefois, si 520 en sont des outils simples, 213 sont des outils mixtes, doubles, c'est-à-dire présentant deux aménagements différents et non corollaires, 39 sont triples, 5 quadruples et 1 en arrive même à porter cinq éléments divers (racloir déjeté + encoche latérale + retouches sur face plane + retouches bifaciales + encoche en bout).

- Simples	520	66,8 %
- Doubles	213	27,4 %
- Triples	39	5,oo %
- Quadruples	5	o,6 %
- Quintuple	1	o,1 %
	778	99,9 %

soit un pourcentage assez étonnant de 33,1 d'outils mixtes, comme si, mais cette supposition est paradoxale étant donné l'abondance du silex, il avait existé une carence quelconque en matière première, au moins momentanée, ou bien, éventuellement, et alors que les produits intacts sont abondants sur le site, les humains n'avaient attaché aucune importance quant au support matériel de leurs nécessités. Il reste encore l'hypothèse d'une certaine économie de matériel, de matière première dégrossie, en vue d'un transfert ultérieur vers l'extérieur, peut-être même une sorte de commerce de troc, étant donné l'exceptionnelle qualité du site.

Nous revenons, ici, sur la question de classement typologique problématique que nous avons évoqué plus haut in VI - E :Examen des produits "outils" et leur typologie.

Nous avons donc opté pour l'établissement de trois séries typologiques statistiques et deux "essentielles" :

1° Les outils simples ..... 520 ex. _____

2° idem ; "essentielle" ..... 346 ex. ++++++++++++
(déduction des Types 1 à 3 et 45 à 49)

3° Les outils simples et mixtes, ceux-ci considérés en leur type principal ..... 778 ex. .....

4° Les outils décomptés en unités pour chacune de leurs spécialisations ..... 1088 uni. _ _ _ _ _ _ _

5° idem ; "essentielle" ..... 825 uni. —·—·—·—

LISTE TYPOLOGIQUE de l'OUTILLAGE

/1°/ OUTILS SIMPLES :

	Nbre	%
1. Ecl. & lames leval. typiques	71	13,65
2. idem atypiques	9	1,73
3. Pointes levallois	47	9,04
4. " " retouchées	27	5,19
5. " pseudo-levallois	16	3,08
6. " moustériennes	1	o,19
9. Racloirs droits	2	o,38
10. " latéraux convexes simples	7	1,35
11. idem concaves simples	3	o,58
13. " doubles convexes	2	o,38
17. " " convexe-concaves	3	o,58
19. " convergents convexes	3	o,58
21. " déjetés	5	o,96
22. " transversaux droits	1	o,19
23. " " convoxes	4	o,77
25. " sur face plane	2	o,38
26. " à retouches abruptes	7	1,35
30. Grattoirs typiques	6	1,15
31. " atypiques	17	3,27
33. Burins atypiques	1	o,19
34. Perçoirs typiques	1	o,19
35. Perçoirs atypiques	5	o,96
36. Couteaux à dos typiques	1	o,19
37. " " atypiques	9	1,73
38. " " naturel	21	4,o4
39. Raclettes	11	2,12
41. Tranchets moustériens	4	o,77
42. Encoches	121	23,27
43. Denticulés	28	5,38
44. Becs burinants alternes	1	o,19
45. Retouches sur face plane	3	o,58
46. " abruptes épaisses	7	1,35
47. " alternes	2	o,38
48. " abruptes minces	31	5,96
49. " alternes minces	4	o,77
50. " bifaciales	10	1,92
54. Encoches en bout	14	2,69
56. Rabots	9	1,73
61. Chopping-tools	2	o,38
62. Divers	2	o,38
	520	99,97

INDICES et GROUPES REELS :

IL^{ty}	29,62
IR	7,50
IC	2,88
IA^{t}	8,77
IA^{u}	1,92
IB	6,98
Irc	1,73

Groupe I (levallois)	29,62
Groupe II (moustérien)	10,77
Groupe III (paléo-sup.)	7,69
Groupe IV (denticulés)	5,38

/2°/ INDICES et GROUPES ESSENTIELS

IL^{ty}	7,80
IR	11,27
IC	4,34
IA^{t}	12,73
IA^{u}	2,89
IB	11,27
Irc	2,60

Groupe I (levallois)	7,80
Groupe II (moustérien)	16,18
Groupe III (paléo-sup.)	11,56
Groupe IV (denticulés)	8,09

/3°/ SERIE d'OUTILS à UN SEUL TYPE PAR PIECE (778) :

Cette série de 778 pièces présente une typologie numérique par trop sujette à un jugement subjectif involontaire inévitable; nous n'en donnons les indices qu'à titre indicatif.

Lorsque nous rencontrons un outil chargé de plusieurs utilisations manifestes et différentes, comme, par exemple, un racloir encoché, nous savons qu'il s'agit de deux gestes utilitaires différents, probablement tous deux du sens "raclage", mais nous ignorons lequel des deux fut le plus important, et même s'il existe seulement une hiérarchie.

D'autre part, dans l'autre acception de la typologie, il est évident que l'indice des racloirs est moins élevé, indiquant donc une rareté plus grande,

que celui des encoches. Mais, si nous négligeons, effaçons ainsi un certain nombre des encoches, il devient tout aussi évident que l'examen du "gestuel", de l'activité pratique des utilisateurs des outils va se trouver déformé par la suppression délibérée d'une partie de ces activités.

A notre avis, ces inconvénients indiscutables justifient notre choix, celui de l'établissement des listes 4° et 5° qui englobe la totalité du "gestuel" et des activités utilitaires des hommes concernés par le gisement de La Mondrée.

Les outils composés, multiples, sont extrêmement courants dans le monde actuel, où l'utilitarisme tend à multiplier les utilisations spécialisées diverses sur un même outil, non dans un but d'économie (encore que celle-ci n'y soit pas étrangère), mais surtout dans un but de "praticité" réelle ou supposée; ne rappelons, par exemple, que le célèbre "couteau dit de l'armée suisse"...

LISTE COMPLEMENTAIRE : les OUTILS COMPOSÉS ou MIXTES :

1. Ecl & l. Leval. typiques
9. Racloir droit 4

1. Ecl. & L. levall. typiques
10. Racloir latéral convexe simple 5

1. Ecl. & l. levall. typiques
11. Racloir latéral concave simple 2

1. Ecl. & l. levall. typiques
15. Racloir double biconvexe 1

1. Ecl. & l. levall. typiques
21. Racloir déjeté 2

1. Ecl. & l. levall. typique
26. Racloir à retouches abruptes . 1

1. Ecl. & l. levall. typique
30. Grattoir typique 1

1. Ecl. & l. levall. typique
37. Couteau à dos atypique 3

1. Ecl. & l. levall. typique
39. Raclette 1

1. Ecl. & l. levall. typique
41. Tranchet moustérien 1

1. Ecl. & l. levall. typique
42. Encoche 27

1. Ecl. & l. levall. typique
43. Denticulé 2

1. Ecl. & l. levall. typique
45. Retouches s/face plane 2

1. Ecl. & l. levall. typique
46. Retouches abruptes épaisses .. 1

1. Ecl. & l. levall. typique
47. Retouches alternes 1

1. Ecl. & l. levall. typique
48. Retouches abruptes minces 11

1. Ecl. & l. levall. typique
49. Retouches alternes minces 1

2. Ecl. & l. leval. atypique
42. Encoche 3

2. Ecl. & l. levall. atypique
48. Retouches abruptes minces 1

3. Pointe levallois
6. Pointe moustérienne 1

3. Pointe levallois
9. Racloir droit 1

3. Pointe levallois
10. Racloir lat. convexe simple .. 1

3. Pointe levallois
31 Grattoir atypique 1

3. Pointe levallois
42. Encoche 3

3. Pointe levallois
45. Retouche s/face plane 1

3. Pointe levallois
54. Encoche en bout 1

4. Pointe levall. retouchée
6. Pointe moustérienne 1

4. Pointe levallois retouchée
10. Racloir simple latér. convexe . 1

4. Pointe levallois retouchée
21. Racloir déjeté 1

4. Pointe levallois retouchée
33. Burin atypique 1

4. Pointe levallois retouchée
42. Encoche 3

4. Pointe levallois retouchée
43. Denticulé 1

4. Pointe levallois retouchée
50. Retouches bifaciales 1

4. Pointe levallois retouchée
56. Rabot 1

5. Pointe pseudo-levallois
10. Racloir latéral conv. simple 2

5. Pointe pseudo-levallois
19. Racloir convorgont convoxo ... 1

5. Pointe pseudo-levallois
21. Racloir déjeté 3

5. Pointe pseudo-levallois
31. Grattoir atypique 1

5. Pointe pseudo-levallois
39. Raclette 1

5. Pointe pseudo-levallois
42. Encoche 8

9. Racloir droit
21. Racloir déjeté 1

9. Racloir droit
42. Encoche 5

9. Racloir droit
43. Denticulé 1

9. Racloir droit
45. Retouches s/face plane 1

10. Racloir lat. conv. simple
22. Racloir transversal droit 1

10. Racloir lat. conv. simple
25. Racloir s/face plane 1

10. Racloir lat. conv. simple
37. Couteau à dos atypique 1

10. Racloir lat. conv. simple
41. Tranchet moustérien 1

10. Racloir lat. conv. simple
42. Encoche 2

10. Racloir lat. conv. simple
50. Retouches bifaciales 1

18. Racloir converg. droit
42. Encoche 1

21. Racloir déjeté
26. Racloir à retouches abruptes . 1

21. Racloir déjeté
56. Rabot 1

22. Racloir transv. droit
26. Racloir à retouches abruptes . 1

22. Racloir transv. droit
42. Encoche 1

22. Racloir transv. droit
43. Denticulé 1

23. Racloir transv. convexe
25. Racloir sur face plane 1

30. Grattoir typique
31. Grattoir atypique 1

30. Grattoir typique
42. Encoche 2

31. Grattoir atypique
26. Racloir à ret. abruptes 1

31. Grattoir atypique
33. Burin atypique 2

31. Grattoir atypique
35. Perçoir atypique 1

31. Grattoir atypique
37. Couteau à dos atypique 1

31. Grattoir atypique
42. Encoche 4

31. Grattoir atypique
45. Retouches s/face plane 1

31. Grattoir atypique
46. Retouches abruptes épaisses .. 1

33. Burin atypique
42. Encoche 1

35. Perçoir atypique
42. Encoche 4

35. Perçoir atypique
56. Rabot 1

37. Couteau à dos atypique
33. Burin atypique 1

37. Couteau à dos atypique
41. Tranchet moustérien 1

37. Couteau à dos atypique
42. Encoche 3

37. Couteau à dos atypique
43. Denticulé 1

37. Couteau à dos atypique
50. Retouches bifaciales 1

38. Couteau à dos naturel
26. Racloir à ret. abruptes 1

38. Couteau à dos naturel
42. Encoche 7

38. Couteau à dos naturel
48. Retouches abruptes minces 1

38. Couteau à dos naturel
49. Retouches alternes minces 1

38. Couteau à dos naturel
54. Encoche en bout 1

41. Tranchet moustérien
42. Encoche 1

41. Tranchet moustérien
54. Encoche en bout 1

42. Encoche
31. Grattoir atypique 1

42. Encoche
45. Retouches s/face plane 5

42. Encoche
46. Retouches abruptes épaisses .. 3

42. Encoche
48. Retouches abruptes minces 8

42. Encoche
49. Retouches alternes minces 1

42. Encoche
50. Retouches bifaciales 5

42. Encoche
56. Rabot 1

42. Encoche
62. Divers 1

43. Denticulé
45. Retouches s/face plane 1

43. Denticulé
50. Retouches bifaciales 1

43. Denticulé
56. Rabot 1

45. Retouche s/face plane
48. Retouches abruptes minces 1

46. Retouches abruptes épaisses
42. Encoche 1

46. Retouches abruptes épaisses
48. Retouches abruptes minces 1

48. Retouches abruptes minces
49. Retouches alternes minces 3

48. Retouches abruptes minces
50. Retouches bifaciales 1

48. Retouches abruptes minces
54. Encoche en bout 1

50. Retouches bifaciales
54. Encoche en bout 1

54. Encoche en bout
56. Rabot 1

56. Rabot
45. Retouches s/face plane 2

56. Rabot
35. Perçoir atypique 1

56. Rabot
42. Encoche 2

62. Divers
56. Rabot 1

62. Rabot
42. Encoche 1

1. Ecl. & l. levall. typique
9. Racloir droit
42. Encoche 3

1. Ecl. & l. levall. typ.
10. Racloir simple lat. droit
21. Racloir déjeté 1

1. Ecl. & l. levall. typ.
11. Racloir latéral concave
26. Racloir à ret. abruptes 1

1. Ecl. & l. levall. typ.
11. Racloir latéral concave
31. Grattoir atypique 1

1. Ecl. & l. levall. typ.
15. Racloir double biconvexe
42. Encoche 1

1. Ecl. & l. levall. typ.
31. Grattoir atypique
37. Couteau à dos atypique 1

1. Ecl. & l. levall. typ.
42. Encoche
31. Grattoire atypique 1

1. Ecl. & l. levall. typ.
42. Encoche
48. Retouches abruptes minces 2

1. Ecl. & l. levall. typ.
42. Encoche
54. Encoche en bout 1

1. Ecl. & l. levall. typ.
45. Retouches s/face plane
48. Retouches abruptes minces 1

1. Ecl. & l. levall. typ.
48. Retouches abruptes minces
42. Encoche 1

1. Ecl. & l. levall. typ.
49. Retouches alternes minces
37. Couteau à dos atypique 1

2. Ecl. & l. levall. atyp.
39. Raclette
42. Encoche 1

2. Ecl. & l. levall. atyp.
45. Retouches s/face plane
48. Retouches abruptes minces 1

4. Pointe levallois retouchée
11. Racloir latéral concave
42. Encoche 1

4. Pointe levallois retouchée
46. Retouches abruptes épaisse
42. Encoche 1

5. Pointe pseudo-levallois
10. Racloir simple latéral convexe
31. Grattoir atypique 1

5. Pointe pseudo-levallois
38. Couteau à dos naturel
42. Encoche 1

5. Pointe pseudo-levallois
42. Encoche
45. Retouches s/face plane 1

10. Racloir simple lat; convexe
37. Couteau à dos atypique
42. Encoche 1

10. Racloir simple lat. convexe
42. Encoche
43. Denticulé 1

10. Racloir simple lat. convexe
43. Denticulé
48. Retouches abruptes minces 1

21. Racloir déjeté
42. Encoche
46. Retouches abruptes épaisses .. 1

22. Racloir transv. droit
42. Encoche
43. Denticulé 1

22. Racloir transv. droit
42. Encoche
45. Retouches s/face plane 1

23. Racloir transv. convexe
42. Encoche
45. Retouches s/face plane 1

31. Grattoir atypique
33. Burin atypique
48. Retouches abruptes minces 1

31. Grattoir atypique
42. Encoche
48. Retouches abruptes minces 1

31. Grattoir atypique
42. Encoche
50. Retouches bifaciales 1

35. Perçoir atypique
42. Encoche
56. Rabot 1

37. Couteau à dos atypique
42. Encoche
45. Retouches s/face plane 1

37. Couteau à dos atypique
48. Retouches abruptes minces
42. Encoche 1

41. Tranchet moustérien
54. Encoche en bout
56. Rabot 1

42. Encoche
45. Retouches s/face plane
48. Retouches abruptes minces 1

42. Encoche
54. Encoche en bout
48. Retouches abruptes minces 1

43. Denticulé
45. Retouches s/face plane
48. " abruptes minces 1

1. Ecl. & L. levall. typ.
10. Racloir simple lat. convexe
26. Racloir à ret. abruptes
45. Retouches s/face plane 1

1. Ecl. & l. levall. typ.
39. Raclette
50. Retouches bifaciales
48. Retouches abruptes minces 1

1. Ecl. & l. levall. typ.
42. Encoche
46. Retouches abruptes épaisses
48. " " minces 1

9. Racloir droit
21. Racloir déjeté
50. Retouches bifaciales
26. Racloir à retouches abruptes .. 1

24. Racloir transv. concave
22. Racloir transv. droit
11. Racloir latéral concave
42. Encoche 1

21. Racloir déjeté
42. Encoche
45. Retouches s/face plane
50. Retouches bifaciales
54. Encoche en bout 1

31. Grattoir atypique
31. Grattoir atypique 1

Avec cette série de 258 pièces-outils, nous avons également une série de 568 critères typologiques séparés qui, sur la Liste |4°| vont s'additionner aux 520 pièces simples de la Liste |1°| pour former un ensemble de 1088 unités typologiques réparties sur les 778 outils du gisement.

/ 4°/ SERIE d'UNITES TYPOLOGIQUES REPARTIES sur les 778 PIECES (1088 u.) :

1. Ecl. & Lame levall. typ.	155 ..	14,25
2. " " " atypiques .	15 ..	1,38
3. Pointes levallois	56 ..	5,15
4. " " retouchées ..	39 ..	3,58
5. " pseudo-levallois	35 ..	3,22
6. " moustériennes	3 ..	o,28
9. Racloirs droits	19 ..	1,75
10. " latér. convexes simp.	28 ..	2,57
11. " " concaves " .	10 ..	o,92
13. " doubles convexes	2 ..	o,18
15. " " biconvexes	2 ..	o,18
17. " " convexes-concaves	3 ..	o,28
18. " convergents droits ...	1 ..	o,o9
19. " " convexes .	4 ..	o,37
21. " déjetés	18 ..	1,65
22. " transversaux droits ...	8 ..	o,74
23. " " convexes .	6 ..	o,55
24. " " concaves .	1 ..	o,o9
25. " sur face plane	4 ..	o,37
26. " à retouches abruptes ..	15 ..	1,38
30. Grattoirs typiques	10 ..	o,92
31. " atypiques	41 ..	3,77
33. Burins atypiques	7 ..	o,64
34. Perçoirs typiques	1 ..	o,o9
35. Perçoirs atypiques.....	13 ..	1,19
36. Couteaux à dos typiques	1 ..	o,o9
37 " " atypiques	26 ..	2,39
38. " " naturel	33 ..	3,o3
39. Raclettes	15 ..	1,38
41. Tranchets moustériens	10 ..	o,92
42. Encoches	255 ..	23,44
43. Denticulés	41 ..	3,77
44. Becs burinants alternes	1 ..	o,o9
45. Retouches sur face plane	27 ..	2,48
46. " abruptes épaisses ..	17 ..	1,56
47. " alternes	3 ..	o,28
48. " abruptes minces	73 ..	6,71
49. " alternes minces	11 ..	1,o1
50. " bifaciales	25 ..	2,3o
54. Encoches en bout	24 ..	2,21
56. Rabots	23 ..	2,11
61. Chopping-tools	2 ..	o,18
62. Divers	5 ..	o,46
	1088	100,oo

iNDICES et GROUPES REELS :

IL^{ty}	=	24,36
IR	=	11,12
IC	=	3,95
IA^{t}	=	5,86
IA^{u}	=	2,48
IB	=	3,46
Irc	=	2,39

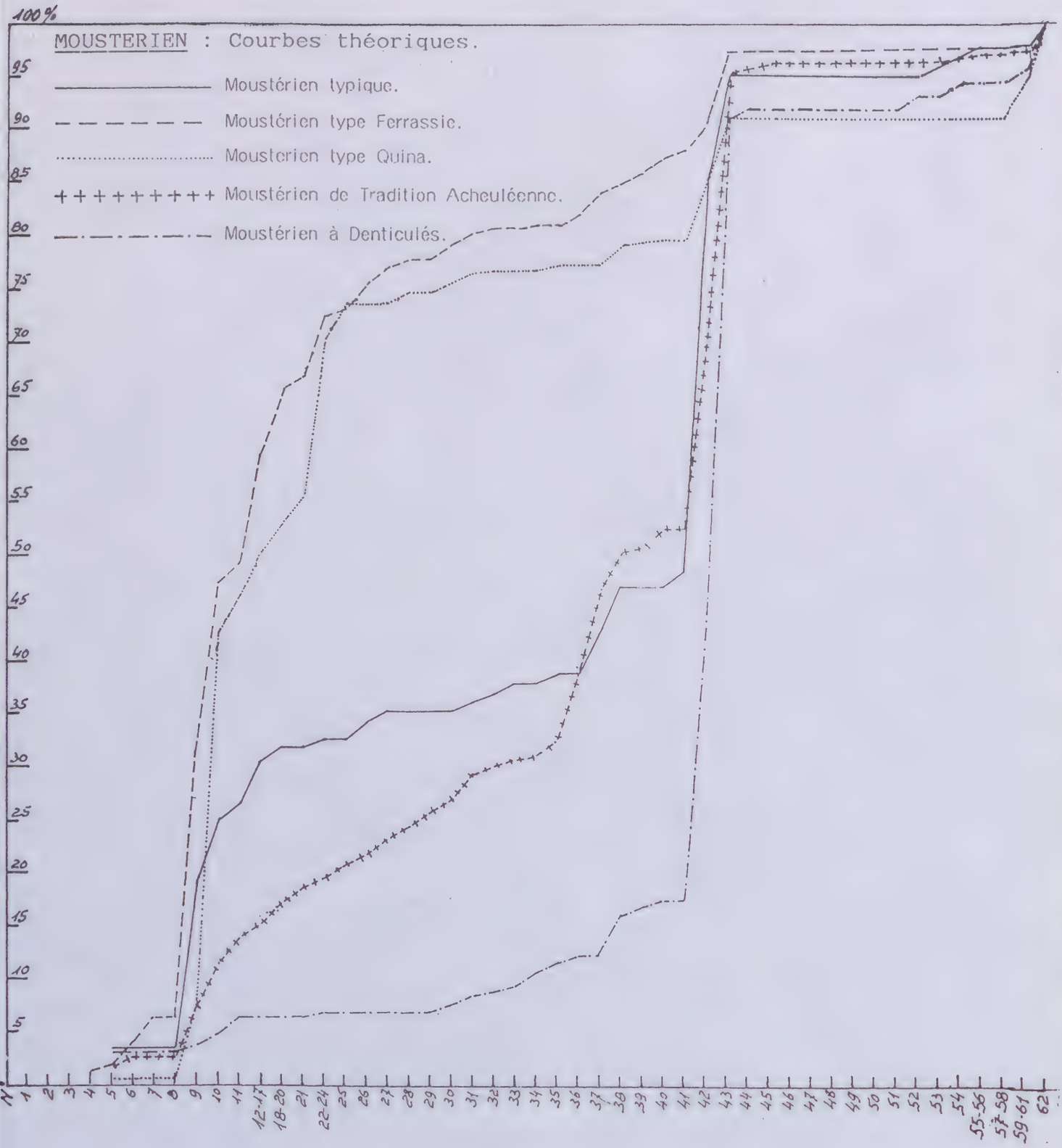
Groupe I (levallois)	=	24,36
Groupe II (moustérien)	=	14,61
Groupe III (paléo-sup.)	=	9,10
Groupe IV (denticulés)	=	3,77

/ 5°/ INDICES et GROUPES ESSENTIELS

IL^{ty}	=	5,34
IR	=	16,55
IC	=	5,88
IA^{t}	=	8,57
IA^{u}	=	3,69
IB	=	5,o6
Irc	=	4,92

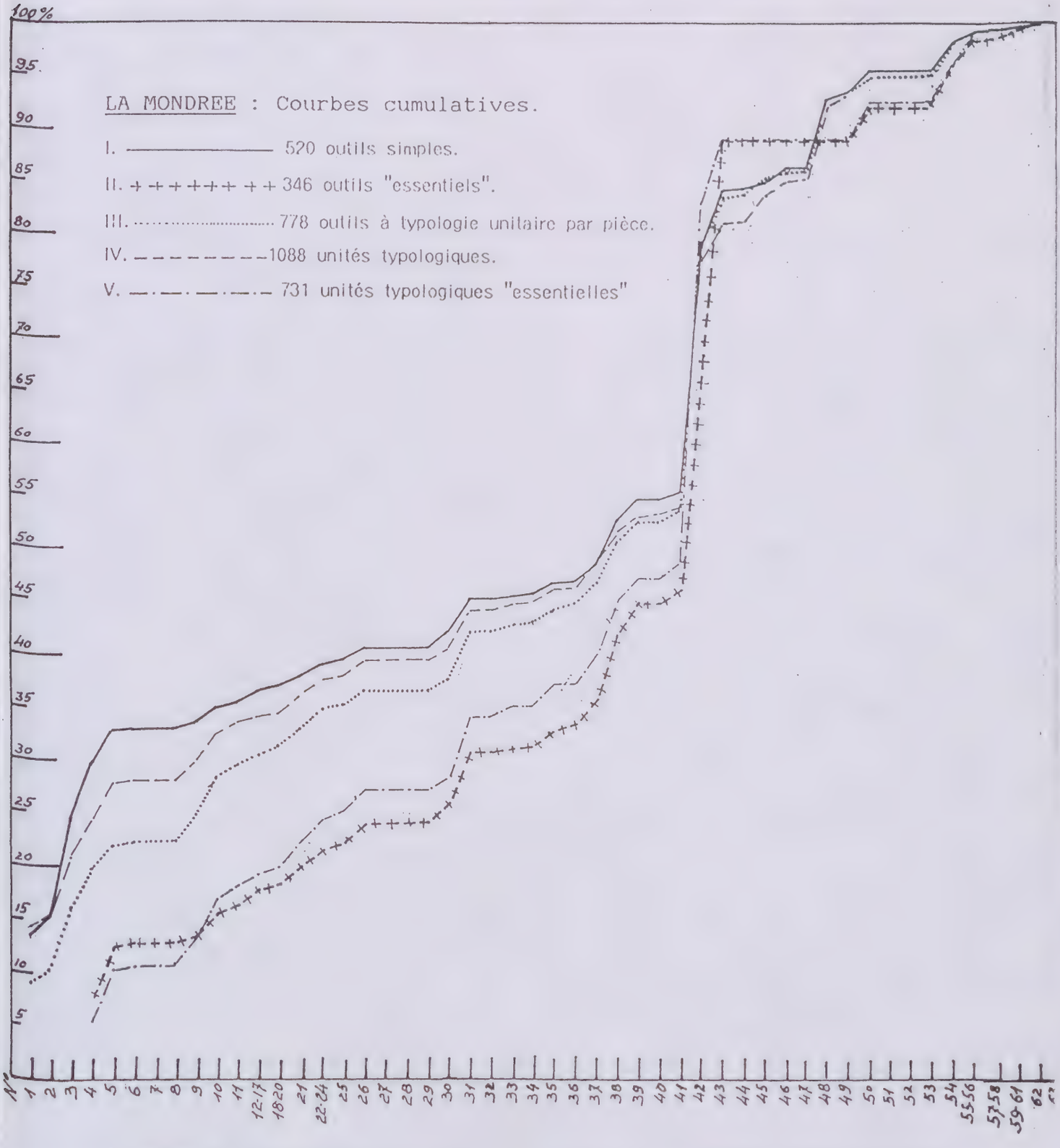
Groupe I (levallois)	=	5,34
Groupe II (moustérien)	=	21,75
Groupe III (paléo-sup.)	=	13,54
Groupe IV (denticulés)	=	5,61

* * * * *



Examinant et comparant les cinq courbes cumulatives établies selon les trois séries "réelles" et les deux "essentielles", nous constatons que de quelque manière qu'elles soient établies, elles ne présentent que des différences normales et attendues, et surtout des parallèles à minces variantes.

En revanche, comparées aux courbes-type des Moustériens classiques différents, celles de La Mondrée ne trouvent de ressemblances qu'avec celle du MOUSTERIEN de TRADITION ACHEULEENNE, avec, toutefois, des variantes de détails notables :



1° hausse du pourcentage des outils de Types 4 et 5 (pointes levallois retouchées et pointes pseudo-levallois);

2° cette hausse est compensée par une montée très mesurée de la série des racloirs N° 9 à 29, à laquelle succède une nouvelle hausse remarquable des Types N° 30 et 31 (grattoirs);

3° la montée des Types 36, 37 et 38 (couteaux) est nettement plus faible, suivie de pourcentages similaires à partir de 39 jusque 43 inclus (raclettes, tranchets moustériens, encoches, denticulés);

4° à partir du N° 44, se marque une diversification plus marquée, mais, toutefois et à chaque fois, de faible amplitude.

- B -

Les INDICES TYPOLOGIQUES COMPARES à CEUX de GISEMENTS REGIONAUX VOISINS

Avant que de commenter les indices de l'industrie de La Mondrée, nous avons tenu à les comparer quelque peu en détail avec ceux de quelques gisements de Normandie Orientale (d'après Fr. BORDES) et de Bretagne (d'après J-L. MONNIER).

En vue de pallier des approximations possibles et probables, étant donné les nombres souvent faibles de certaines industries envisagées, nous avons élargi nos propres indices d'une fourchette de ± 15 % qui laisse, cependant, la possibilité d'approches très suffisantes.

Il a été nécessaire de calculer certains indices non encore en usage au moment des examens de Fr. BORDES de certaines industries de Normandie, notamment quant aux "Essentiels" et à Irc (Indice des outils à bords retouchés convergents), et, encore une fois, les nombres souvent faibles rendent certains de ces Indices quelque peu délicats à utiliser.

Il est déjà évident qu'aucun site normand ou breton ne présente une entière similitude d'industrie avec celle de La Mondrée; sur les dix critères envisagés (IL^{ty} et Groupe I étant semblables, car représentant le résultat de la même formule), il n'en existe jamais plus de cinq (à une seule occasion d'ailleurs, et pour un seul : Groupe III - Ind. du paléo-supérieur - pour 5 sites bretons), qui, du même type correspondent avec celui de La Mondrée; mais, le plus souvent, ces analogies se limitent à deux, éventuellement à trois.

TABLEAUX de COMPARAISON :

INDICES REELS

Série /1°/ : 520 outils simples.

	IL^{ty}	IR	IC	IA^{t}	IA^{u}	IB	Irc	Gr. I	Gr.II	GrIII	Gr.IV
La MONDREE	29,62	7,50	2,68	8,77	1,92	6,98	1,73	29,62	10,77	7,67	5,38
BERVIALLE I	+	+	2,8	-	-	-	+	+	+	-	4,7
BIHOREL III	+	-	-	9,2	+	-		+	-	-	-
OISSEL, carrière Ruquier	+	+	2,5	-	+	-	+	+	+	-	-
HOUPPEVILLE, série rousse ...	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-
HOUPPEVILLE, série claire ...	+	+	2,77	-	+		+	+	+	-	5,7
MéRU	+	8,-	-	-	-	-	+	+	10,-	-	-
Le TILLET, série blanche	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5,5
" , série grise	+	+	3,5	+	+	+	+	+	+	-	-
" , série café-au-lait	+	+	+	10,1	+	7,5	+	+	+	-	5,4
TREISSENY	-	+	+	+	-	+	+	-	+	9,46	-
GRAINFOLLET 1	26,35	+	+	-	-	-	1,60	26,35	+	-	+
ROCHE-TONNERRE	-	+	+	-	-	-	+	-	+	6,93	-
La TRINITé Sud	32,22	+	+	-	-	-	+	32,22	+	-	4,81
BOIS du ROCHER 1	-	+	+		-		+	-	+	6,52	+
" " 2	-	+	+		-		1,79	-	+	+	+
KERVOUSTER 4c	-	+	+	+	+	6,04	-	-	+	+	+
" 5c	-	+	+	-	-	-	1,43	-	+	7,91	+
Le MONT-DOL	+	+	+	-	1,61	-	+	+	+	-	-
GOAREVA surface.....	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+
GOAREVA 2	-	+	+	-	1,80	-	+	-	+	8,56	+

Série /4°/ : 1088 unités typologiques.

La MONDREE	IL^{ty} 24,36	IR 11,12	IC 3,95	IA^{t} 5,86	IA^{u} 2,48	IB 3,46	Irc 2,39	Gr. I 24,36	Gr.II 14,61	GrIII 9,1o	Gr.IV 3,77
OISSEL, carrière Ruquier	+	12,8	-	-	2,9	-	+	+	14,6	-	3,5
HOUPPEVILLE, série rousse ...	+	11,5	-	+	+	-	+	+	14,8	9,5	4,2
" " claire ...	+	-	-	5,-	+		2,36	+	13,55	-	+
Le TILLET, série blanche	+	+	+	+	+	+	2,78	+	16,2	9,2	+
" , série café-au-lait	+	+	4,7	+	2,6	+	2,66	+	16,9	-	+
BERVIALLE 1	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+
BIHOREL III	+	-	-	+	+	+		+	-	-	-
MéRU	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
Le TILLET, série grise	+	+	3,5	+	+	+	+	+	+	-	-
TREISSENY	-	+	+	+	-	+	+	-	+	9,46	-
PIéGU	+	+	3,78	-	-	-	+	+	15,63	-	-
GRAINFOLLET 1	26,35	+	+	-	-	-	-	26,35	+	-	+
" 2	21,48	+	+	-	-	-	+	21,48	+	-	+
La ROCHE-TONNERRE	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	3,96
La TRINITé Nord	+	+	+	-	-	-	2,12	+	+	-	4,25
" Sud	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+
Le BOIS-ROCHER 1	-	+	+		-		+	-	+	-	+
KERVOUSTER 4c	-	12,14	+	+	+	+	-	-	14,28	+	+
" 5c	-	+	+	-	-	3,47	-	-	+	7,91	+
Le MONT-DOL	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	3,45
GOAREVA surface	-	+	+	-	-	-	2,12	-	+	-	+
" 2	-	+	+	-	-	-	+	-	+	8,56	+

INDICES ESSENTIELS

Série / 1°/ : 520 outils simples.

La MONDREE	IL^{ty} 7,8o	IR 11,27	IC 4,34	IA^{t} 12,73	IA^{u} 2,89	IB 11,27	Irc 2,6o	Gr. I 7,8o	Gr.II 16,18	GrIII 11,56	Gr.IV 8,09
BERVIALLE 1	6,82	+	+	-	-	-	+	6,82	+	11,36	+
BIHOREL III	-	12,12	-	+	+	+	+	-	+	+	+
OISSEL, carrière Ruquier ...	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	8,7o
GODERVILLE série mate	-	9,52	4,76	+	-	-	-	-	-	+	+
MéRU	7,69	+	+	-	-	-	+	7,69	+	-	-
Le TILLET, série grise	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	6,9o
TREISSENY	-	+	+	+	-	+	+	-	+	10,-	-
KERVOUSTER, surface	-	+	+		-		+	-	+	12,81	+
" couche 2	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+	7,64
" couche 3	-	+	+	-	2,84	-	-	-	+	+	+
" couche 4a	-	+	+	-	-	-	+	-	+	11,47	+
" couche 4c	-	+	+	+	+	-	-	-	17,85	+	+
GRAINFOLLET 1	-	+	+	-	2,48	-	2,83	-	+	10,73	+
La TRINITé Sud	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	7,1o
" Nord	-	+	+	-	-	-	+	-	+	10,25	6,83
BOIS-du-ROCHER 2	-	+	+		-		-	-	+	12,43	+
Le MONT-DOL	-	+	+	-	2,57	-	+	-	+	-	-
GOAREVA surface	-	+	+	-	-	-	2,5o	-	+	-	+
" couche 2	-	+	+	-	-	-	+	-	+	10,-	+

Série / 4°/ : 1088 unités typologiques.

	IL^{ty}	IR	IC	IA^{t}	IA^{u}	IB	Irc	Gr. I	Gr.II	GrIII	Gr.IV
La MONDREE	5,23	16,55	5,88	8,57	3,69	5,06	4,92	5,34	21,75	13,54	5,61
BERVIALLE 1	+	+	6,82	-	-	-	+	6,82	+	11,36	+
BIHOREL III	-	-	-	+	+	+	-	-	24,24	+	+
OISSEL, carrière Ruquier ...	+	+	6,76	7,69	-	-	+	+	+	-	8,7o
GODERVILLE, série lustrée ..	-	17,6o	-	+	-	-	-	-	20,-	+	6,4
Le TILLET, série grise	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	6,9o
HOUPPEVILLE, série rousse ..	-	+	5,33	+	+	+	+	-	+	+	+
Le TILLET, série café-au-lait	5,63	+	+	+	+	+	+	5,63	+	-	+
KERVOUSTER, surface	-	+	+		-		4,68	-	+	12,81	+
" couche 2	-	+	+	-	3,52	-	-	-	22,35	+	+
" couche 3	-	+	+	-	-	-	-	-	22,72	+	+
" couche 4c	-	15,17	+	+	+	+	-	-	-	+	+
" couche 5c	-	17,19	+	-	-	-	-	-	20,31	-	+
GRAINFOLLET 2	-	+	+	-	-	-	4,72	-	+	-	+
La ROCHE-TONNERRE	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	4,93
BOIS-du-ROCHER 2	-	+	+		-		-	-	+	12,43	+
Le CLOS-ROUGE	-	+	+		-	+	5,18	-	+	-	+
Le MONT-DOL	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	5,51

COMPARATIF SUCCINCT

Série / 1°/ "réelle" :

	NORMANDIE Or.	BRETAGNE
IL^{ty} ..	tous les Indices levallois normands sont très fortement supérieurs à ceux de La Mondrée.	-Huit Indices bretons sont inférieurs à celui de La Mondrée, 2 sont similaires et 1 supérieur.
IR	Sept Indices normands sont supérieurs, 1 est similaire et 1 est inférieur.	-Tous les Indices bretons sont très fortement supérieur à celui de La Mondrée.
IC	Deux Indices normands sont supérieurs, 4 similaires et 3 inférieurs	-Tous les Indices bretons sont supérieurs, souvent fortement.
IA^{t} ...	Trois sont supérieurs, 2 similaires et 4 inférieurs.	-2 Indices sont supérieurs et les 7 autres inférieurs.
IA^{u} ...	Sept sont supérieurs et 2 inférieurs.	-Un est supérieur, 2 similaires et 8 inférieurs.
IB	2 sont supérieurs, 1 est similaire et 5 sont inférieurs.	-1 est supérieur, 1 similaire et 7 inférieurs.
Irc ...	Tous sont supérieurs à ceux de La Mondrée.	-7 sont supérieurs, 3 similaires et 1 seul inférieur.
Gr. II	7 sont supérieurs, 1 similaire et 1 inférieur.	-Tous sont supérieurs.
Gr. III	2 sont supérieurs et 7 inférieurs à ceux de La Mondrée.	-2 supérieurs, 5 similaires et 4 inférieurs.
Gr. IV	4 sont similaires et 5 inférieurs.	-7 sont supérieurs, 1 similaire et 3 inférieurs.

Les tendances sont assez évidentes; elles se répètent, avec des variantes attendues, dans les autres séries / 4°/réelle, et / 1°/ et / 4°/essentielles. Il nous a semblé inutile d'établir d'autres comparatifs qui n'auraient été que la répétition de celui-ci, sans changements expressifs.

CONCLUSION

IL^{ty} ou Groupe I : ces Indices levalloisiens de La Mondrée sont donc très fortement inférieurs à ceux de la région normande envisagée, mais se rapprochent sensiblement de ceux des séries bretonnes.

IR : L'indice des racloirs de La Mondrée est proche de la moyenne des séries normandes, mais très inférieur à ceux de Bretagne.

IC : L'indice charentien L. M. est notablement supérieur, en général, à ceux des séries normandes et, en même temps, très inférieur à la moyenne bretonne.

IA^{t} : L'indice acheuléen total L. M. est proche de la moyenne normande et très supérieur, sauf exception, à ceux des séries bretonnes.

IA^{u} : L'indice acheuléen uniface représente les mêmes tendances que le précédent, mais d'une manière encore plus accusée.

IB : L'indice des bifaces de La Mondrée se trouve proportionnellement vers le milieu des indices normands, et supérieur à la grande majorité des indices bretons.

Irc : L'indice des outils à bords retouchés convergents de L. M. est en général inférieur à ceux des séries normandes et bretonnes, différence un peu moins marquée par rapport aux secondes.

Gr. II : L'indice du Groupe moustérien est très proche de celui des séries normandes, mais reste inférieur à celui de la moyenne bretonne.

Gr. III : Le Groupe du Paléolithique supérieur de La Mondrée est notablement supérieur à celui des séries normandes, tendance moins forte mais de même sens quant aux bretonnes.

Gr. IV : Le Groupe des denticulés de L. M. présente un indice proche de celui des sites normands examinés, mais reste inférieur, en majorité, à ceux des séries bretonnes.

- C -

CARACTERISTIQUES TYPOLOGIQUES COMPARATIVES DETAILLEES

1° L'INDICE LEVALLOIS réel est très moyen; en effet, il atteint à peine le minimum de 30,oo (29,62) pour la série 1° de 520 outils simples, et est nettement trop faible quant à la série étalée N° 4° de 1088 unités typologiques (24,36).

L'indice levallois essentiel de 7,8o et 5,23 des séries N° 2 et 5 suggère une proportion moyenne de pointes levallois retouchées.

Rien, ici, n'est comparable à l'IL^{ty} des séries de la Normandie orientale où cet indice réel atteint, parfois, le double et plus, jusque 82,4 à BIHOREL III; pourtant, l'IL^{ty} réel de La Mondrée entrerait aisément dans le cadre des industries de même époque de la région bretonne, et, notamment, de celles de GRAINFOLLET 1 (26,35) et de La TRINITé Sud (32,22).

Si nous rapprochons l'IL^{ty} essentiel de La Mondrée de ceux de Normandie orientale, nous constatons que la retouche des pointes levallois a été pratiquée dans des proportions proches les unes des autres, alors que, quant à la Bretagne, cet IL^{ty} essentiel est le plus souvent égal à 0.

2° L'INDICE des RACLOIRS est réellement bas; il se rapproche de celui, réel, de MéRU (Normandie orientale) dans le cadre de la série 1° de 520 pièces; et, à partir de l'IR de la série 4° de 1088 unités typologiques (11,12), il est un peu plus élevé que le précédent et approche ainsi de celui de OISSEL, HOUPPEVILLE (série rousse), de Normandie orientale, et de KERVOUSTER 4c de Bretagne; les indices de L. M. entrent plus aisément dans le cadre normand que breton.

Il en est de même quant aux IR essentiels (11,27 et 16,55) où les rapprochements sont à effectuer avec BIHOREL III et GODERVILLE (série mate et série lustrée) de Normandie, et de KERVOUSTER 4c et 5c de Bretagne.

3° L'INDICE CHARENTIEN reste faible, ainsi que celui des sites normands, et se trouve loin en dessous de celui de la majorité des sites bretons, où il se trouve relativement élevé.

4° L'INDICE ACHEULEEN TOTAL est bas, le nombre des bifaces étant relativement peu élevé; il faut cependant noter que cet indice est extrêmement diversifié et présente de fortes variations dans les séries normandes, passant de 1,- à 23,- (ind. réels); quant aux séries bretonnes, sauf deux exceptions notoires (TREISSENY = 28,15 et KERVOUSTER 4c = 12,o8), elles présentent un indice toujours très inférieur à celui de La Mondrée.

5° L'INDICE ACHEULEEN UNIFACE est faible, comme partout, sauf rares exception, les couteaux étant relativement peu nombreux.

6° L'INDICE des BIFACES reflète sans ambiguïté celui de l'acheuléen total.

7° L'INDICE des OUTILS à BORDS RETOUCHéS CONVERGENTS est encore relativement faible et nettement inférieur à celui de la grande majorité des sites normands et bretons. Il ne trouve de similaires qu'à HOUPPEVILLE (série claire), Le TILLET (séries blanche et café-au-lait), et GRAINFOLLET 2, La TRINITé Sud, KERVOUSTER 4c et 5c, les séries 1° et 4° envisagées l'une et l'autre.

8° Le GROUPE I, levalloisien, est le plus puissamment représenté, mais ne signifie qu'une tendance levalloisienne établie, et seulement une tendance.

9° Le GROUPE II, moustérien, envisagé à partir de la série 4° réelle, de 1088 unités typologiques, entre franchement dans le cadre normand; mais l'écart entre les Groupes I et II de La Mondrée est fortement plus faible que dans les séries normandes, alors que l'inverse apparaît quant aux séries bretonnes, tout au moins quant à la majorité des sites de cette province, le Groupe II y étant souvent plus élevé que le Groupe I.

10° Le GROUPE III, paléolithique supérieur, est relativement bien représenté, et souvent plus élevé que dans la grande majorité des sites normands et bretons. Deux seuls lui sont fortement supérieurs : Le BOIS-du-ROCHER 2 et surtout KERVOUSTER 4c, en Bretagne.

11° Le GROUPE IV des denticulés, est compris dans le cadre des sites normands aussi bien que bretons, avec, cependant, une très forte supériorité pour 6 des sites bretons sur 14.

CHRONOLOGIE PROPOSEE pour les SITES NORMANDS & BRETONS

Nous reproduisons, ici, les propositions de Fr. BORDES pour les sites normands, et de J-L. MONNIER pour les sites bretons; nous devons signaler, toutefois, le grand écart de temps (33 ans) entre ces deux séries de propositions.

NORMANDIE ORIENTALE :

HOUPPEVILLE (série rousse) : moustérien de tradition acheuléenne de faciès levalloisien : base du loess ancien;
BIHOREL (série III) : moustérien de tradition acheuléenne de faciès levalloisien : base du loess ancien; Le TILLET : idem ;
OISSEL, carrière Ruquier : moustérien typique de faciès levalloisien : base du loess récent I;
BERVIALLE 1 : moustérien : base du loess récent II;
HOUPPEVILLE (série claire) : idem;
MéRU : idem;
GODERVILLE : moustérien final : base du loess récent III ou interstade II/III

Rappelons que le loess récent I est situé au début de la glaciation de Würm (Weichsel); le loess récent II au Würm II et le loess récent III au Würm III.

BRETAGNE :

PIéGU : très pauvre en bifaces d'allure moustérienne et de faciès levallois antérieur au dernier interglaciaire;
TREISSENY : bifaces abondants et indices levallois très faible : début du Weichselien (Würm);
GRAINFOLLET : bifaces assez peu nombreux mais soignés, débitage levallois en hausse sur TREISSENY : début du Weichselien (Würm);
La ROCHE-TONNERRE : fin du Weichselien inférieur;
La TRINITé Sud et Nord : idem ;
Le Bois-du-ROCHER : moustérien de tradition acheuléenne, Weichselien moyen probable;
Le CLOS-ROUGE : idem ;
KERVOUSTER : idem ;
Le MONT-DOL : Weichselien moyen;
GOAREVA : idem .

- D -

DESCRIPTION de l'OUTILLAGE

L'industrie de La Mondrée est basée, avant tout, sur une technique dirigée vers le production de produits lithiques de qualité supérieure permettant, sans grand travail, tous les aménagements pragmatiquement nécessaires.

Les outils ne sont qu'améliorations minimum, mais très soignées, de formes obtenues dès le stade du débitage.

La recherche esthético-utilitaire est pratiquement inexistante, mais, malgré le rationalisme présidant à la fabrication des outils, il n'en reste pas moins que, comme dans toute industrie moustérienne classique, ce matérialisme primordial en arrive à une beauté indéniable pour notre oeil moderne. La beauté étant l'expression essentielle de l'utilitaire pur, nous en serions tentés de voir, dans l'industrie moustérienne, et, nommément, dans celle de La Mondrée, le point extrême de la perfection de la taille du silex, l'ultérieur ne formant plus, alors, qu'une sorte de dégénérescence par la multiplication des spécialisations en formes simples isolées et la prolifération des pièces dont la retouche est développée jusqu'à l'inutile et le nombre générateur d'un déséquilibre grandissant entre le poids de la matière première utilisée et le travail réalisé.

Il semble évident que l'industrie moustérienne ne fut conçue que de manière à respecter, dès cette époque très ancienne, la notion moderne de réaliser correctement un travail dans les conditions les plus économiques en temps, outillage et matière première.

A La Mondrée, il n'existe pratiquement aucun produit de taille qui ne puisse être transformé, sans grand mal, en un ou plusieurs des types classiques d'outils. Les éclats et rares lames sont tous assez grands et larges, préensibles, minces, de formes similaires entre eux.

1. Les BIFACES

Peu nombreux, ils sont, en général et à l'exception de quelques exemplaires bien formés, de caractère mal défini, parfois tors et très peu chargés en retouches de finition. N'était la présence d'enlèvements couvrants sur les deux faces, et la presque symétrie du profil de ces deux faces, l'identification en serait parfois assez douteuse et le classement parmi les nucleus aisé; il en est de même quant au classement typologique lui-même.

Souvent, ils sont issus de grands éclats épais, dont subsiste une partie ventrale largement entamée par les enlèvements obliques de formation bifaciale.

Nous avons déjà évoqué plus haut la fabrication et l'aspect des bifaces, aussi il n'est pas nécessaire d'y revenir (VI - C et VII - B).

Ces outils ont toujours une apparence quelque peu archaïque, et même, faussement négligée, en contradiction apparente avec l'aspect des produits habituels d'une industrie "à bifaces".

Plusieurs de ces pièces furent complémentairement chargées d'une préparation utilitaire secondaire, caractère qui renforce encore la faiblesse qualitative et quantitative de l'"acheuléisme" de l'industrie de La Mondrée, comme si les hommes y oubliaient, en l'abandonnant lentement, l'utilisation initiale et la nécessité des bifaces proprement dits, n'en conservant que la "tradition", ainsi que le nom de cette culture l'indique.

Il faut noter un biface exceptionnel (B 1308) qui présente le double ensellement latéral du type micoquien, encore que la pointe, ainsi dégagée, en soit assez épaisse.

A remarquer aussi un grand biface (B 303) assez tors, mais symétrique dans le sens longitudinal, dont les extrémités forment des sortes d'ailes

(en profil) dont le bord latéral, mésial, a été retouché abruptement avec grand soin. Sa forme générale empêche une utilisation en racloir classique; en revanche, tenu à deux mains par ses extrémités (ce que ses dimensions permettent aisément), il forme une excellente "plane" de menuisier, en le tirant vers soi. S'en approche énormément le puissant éclat N° 225, dont la forme générale, l'emplacement et la nature des retouches, suggèrent une semblable utilisation en "plane". Ces deux nouveaux types d'outils ont été placés, à défaut de typologie spéciale, dans la série des "Rabots", type n° 56 de la liste, puisqu'il s'agit, en fait, de rabots "à tirer" et non à pousser.

Le biface B 1861, partiellement cortical, du type "Divers" et proche du "nucléiforme", encore qu'il ait été inutile de tenter d'en extraire des éclats utilisables, présente une pointe burinante, ou "Burin atypique", dégagé par une série concave de retouches abruptes.

Le biface B 2311, formé dans un grand éclat peut-être levallois, n'approche du type "biface" que par le fait de la suppression du talon et l'amincissement de la base proximale ventrale et dorsale.

Il est difficile de classer le B 366 qui n'est qu'un éclat à dos cortical ou nucléus ovalaire dont les bords furent rendus tranchants par retouches obliques bifaciales.

B 2520 est un éclat épais quelque peu informe et de section triangulaire dont le talon et le bulbe furent enlevés grossièrement et la pointe aménagée par quelques retouches très obliques.

B 1352, biface subcordiforme proche de l'ovalaire, a une extrémité amincie et taillée en encoche presque clactonnienne; il est évidemment possible qu'il s'agisse d'une forme accidentelle.

Les dimensions des bifaces passent aisément du "très grand" (L = 194) au "très petit" (L = 55) et ne correspondent à aucune systématisation, sinon celle du besoin occasionnel ou immédiat. Leur épaisseur relative est toujours élevée.

2. Les PRODUITS LEVALLOIS, Types 1 à 4

Les produits levallois, typiques et atypiques, sont seulement assez nombreux et ne représentent pas vraiment la typologie d'une industrie levalloisienne, car à Indice trop faible; seule la série 1° réelle, de 520 outils simples, présente un indice approchant du 30 minimum = 29,62.

Ces pièces sont franches, de belles dimensions, et toujours utilisables pour en fabriquer des outils. Parmi les pièces levalloisiennes (Types 1, 2, 3 et 4), les pointes représentent 48 % de l'ensemble, pour la série 1° de 520 outils simples, et de 35,8 % pour la série 4° de 1088 unités typologiques, et les pointes levallois retouchées seules 17,5 et 14,7 %.

Considérant la nature des talons attachés aux produits levallois, nous constatons de curieuses différences :

	TALONS (en pourcentages)				
	Plats	Dièdres	Facettés	Punctif.	Otés ou brisés
Eclats & lames levallois typiques & atypiques	23,75	8,75	62,5	2,5	2,5
Pointes levallois	34,78	19,57	41,5o	0	4,35
Pointes levall. retouch.	14,29	17,86	60,71	0	7,14
Global	27,o3	18,92	48,65	0	5,41

Les talons punctiformes ne représentent que très peu de chose et ne figurent qu'en de rares exceptions. Les éclats et lames, typiques et atypiques, présentent une forte majorité de talons facettés et un très faible pourcentage de talons dièdres, malgré les rapports étroits typologiques avec les facettés; quant aux talons lisses, ils sont très nombreux et approchent du 1/4 du total, chose assez étonnante quant à la typologie levalloisienne.

Les pointes levallois présentent de nettes différences entre elles, qu'elles soient retouchées ou non, et entre elles globalement et les éclats et lames.

D'abord, les pointes non retouchées présentent une égalité approchante entre les talons plats et talons facettés. Les pointes retouchées sont beaucoup moins fortes en talons plats (de 35 à 14 %), un peu moins en talons dièdres (moins de 2 %), et, par contre, près de 20 % plus fortes en talons facettés, exactement comme s'il existait un choix, sans doute justifié, parmi les pointes en vue de les améliorer ou les transformer.

Cependant, globalement entre les éclats/lames et les pointes, la différence d'environ 12 à 13 % joue uniquement dans la répartition des talons facettés et talons dièdres, les totaux variant assez peu.

Il est difficile d'interpréter, actuellement et en l'état de nos connaissances, ces variantes appréciables qui ne peuvent être dépourvues de motif.

Les produits levallois "outils", c'est-à-dire retouchés et aménagés, en dehors des Types 1, 2 et 3, simples produits de débitage, représentent un échantillonnage assez vaste (24 numéros de la liste-type), mais les dominantes ne paraissent pas particulières au levalloisien; les points forts typologiques sont du Type 4 (pointes levallois retouchées) = 16,6 %, les racloirs divers des Types 9, 10, 11, 15, 21 et 26 = 19,02 %, les Encoches Type 42 = 30,06 %, puis les retouches abruptes minces Type 48 = 11,66 %.

3. Les POINTES PSEUDO-LEVALLOIS, Type 5

Les pointes pseudo-levallois ne sont rien d'autre que des produits techniques de débitage; elles sont peu nombreuses, quant à celles qui sont nettement identifiables : 16 de la liste 1° de 520 outils simples et 35 de la liste 4° de 1088 unités typologiques. Hors leurs forme "déjetée", peut-être parfois voulue, elles ne diffèrent guère des produits ordinaires de débitage moustérien. Les pointes pseudo-levallois non retouchées écartées, les pièces aménagées se répartissent à raison de 31,8 % pour les racloirs et 45,5 % pour les Encoches, donc rien de particulier dans le choix des pièces-bases.

4. Les POINTES MOUSTERIENNES, Type 6

Les pointes moustériennes ordinaires, le type allongé n'étant pas représenté, sont très rares, sinon absentes. Le seul exemplaire simple (N° 985) ressemble beaucoup à un racloir convergent mince à retouches modestes et très obliques. Les deux autres exemplaires ont été soigneusement formées à partir de produits levallois.

5. Les RACLOIRS, Types 9 à 26

Les racloirs sont en nombre relativement modeste, ainsi que leur Indice l'indique. La majorité des racloirs est du Type 10 (Latéraux convexes simples) suivent à presqu'égalité les racloirs droits et les racloirs déjetés; les racloirs transversaux concaves suivent, puis ceux à retouches abruptes. Le reste n'est qu'un échantillonnage à faibles pourcentages qui ne permettent pas de discerner des tendances expressives. Le seul type vraiment représentatif est le premier (racloir latéral convexe simple) qui représente environ 1/5e de l'ensemble, encore que les dominantes suivantes soient également im-

portantes (environ 15 % de l'ensemble des racloirs - série 4° de 1088 unités typol.). Cependant, peu d'éléments permettent d'envisager une utilisation majeure spécialisée.

Si nous considérons la théorie que les racloirs servaient principalement au travail des peaux de bête, il semblerait qu'à La Mondrée, cette nécessité ne paraît pas devoir être d'absolument premier plan, peut-être en raison de la proximité de la mer et de ses ressources naturelles.

Cependant, malgré la relative faiblesse du nombre des racloirs, il est possible de considérer qu'ils représentent la forme la plus expressive, typologiquement, de l'industrie de La Mondrée, car la plus achevée techniquement et la plus élaborée au point de vue utilitaire.

Il ne paraît n'y avoir aucune systématique quant au choix du support pour la fabrication des racloirs, de quelque nature technique qu'ils soient. Par exemple, le racloir convergent convexe N° 1676, est formé sur les bords d'un fort éclat cortical à talon plan; le bombement prononcé du dos a provoqué des retouches à angles relativement ouverts, abrupts, entre 45 à 60° sur le tranchant gauche, 30° sur le tranchant droit, donc abrupte d'une part, très oblique d'autre part.

Le racloir double convexe-concave N° 1110, également formé à partir d'un éclat à dos cortical, mais à talon punctiforme, donc d'une amorce, est très mince pour une bonne partie, donc les retouches y sont pour partie rasantes (10 à 15°), pour partie obliques, et même partiellement abruptes lors d'une légère surépaisseur.

D'autres racloirs présentent des plages plus ou moins importantes corticales sur le dos, laissées par le façonnage antérieur de l'éclat; dans ces cas, les retouches sont toujours très obliques ou obliques, étant donné la minceur des bords des pièces.

La forme des éclats-bases est, en général, choisie favorablement suivant le but initial et la nature du racloir à former; mais, parfois, cet éclat est difforme, d'épaisseur variable, sans, toutefois, que la préhension en devienne malaisée, étant donné la position de la partie travaillante. Certains d'entre eux sont issus de produits levallois, et, parfois, de pointes, mais ils ne constituent qu'une minorité; il en est de même quant aux racloirs formés sur les pointes pseudo-levallois. Dans ces cas, les racloirs sont extrêmement bien venus, mais aussi particulièrement soignés et très élaborés, élément facilité par la nature même de la pièce-base.

Il arrive assez souvent que certains racloirs soient devenus, par aménagements secondaires, des outils composites, mixtes. 39 racloirs simples ont été fabriqués à partir d'éclats quelconques, 20 à partir de produits levallois (16 à partir d'éclats ou lames, 4 à partir de pointes) et 6 à partir de pointes pseudo-levallois.

Quant aux racloirs faisant partie d'outils composites, mixtes, ils sont au nombre de 49 (dont 9 issus de produits levallois); 4 sont également des grattoirs atypiques, 4 des couteaux, 1 tranchet moustérien, 1 rabot, 19 ont été encochés et 5 denticulés; 5 ont des retouches sur face plane, et le solde présente divers types de retouches plus ou moins régulières, dont il ne faut pas négliger la possibilité d'origine par piétinement.

Les retouches des racloirs, dont la nature est à élargir à l'ensemble de l'outillage, sont, sauf exception, réduites aux zones actives de l'outil et relativement peu à l'aménagement des formes extérieures; elles sont donc tout à fait rationnelles quant à leurs emplacements, leur importance et leur réalisation utilitaire. Le soin qu'elles dénotent n'est pas en contradiction avec la trompeuse apparence de "succinct" de l'industrie, succinct qui n'est autre que l'effet d'un pragmatisme utilitaire.

Les retouches sont essentiellement du type en écailles, et le type Quina n'intervient pratiquement jamais, sauf accidentellement, lorsqu'il s'agit d'effacer une surépaisseur d'arête, par exemple. Les retouches d'avivage finales, très fines et soignées, régulières, sont de même type, mais plutôt subparallèles. Les ravivages, effectués selon les procédés d'avivage final ci-

dessus, sont, naturellement, courts et plus obliques, atteignant, au cas de reprises successives, l'abrupt, rejoignant souvent, par dessous et sur une très mince charnière, les retouches primaires.

6. Les GRATTOIRS, Types 30 & 31

Comme outils simples, ils sont très peu nombreux : 6 exemplaires typiques et 17 atypiques, formés sur des éclats de diverses formes, un 7e typique sur éclat levallois, et un 18e atypique sur un éclat levallois atypique.

En outils composites, ils sont 3 typiques et 23 atypiques; parmi les grattoirs typiques composites, deux furent encochés et le troisième a reçu un complément en grattoir atypique. Parmi les atypiques, 7 sont encochés, 3 sont aménagements de produits levallois, dont un est chargé d'un racloir du Type 11.

Quelques descriptions :

Type 30 (grattoir typique) :

N° 55 : en étroite extrémité d'un éclat assez grossier à talon dièdre et côté partiellement cortical, de section triangulaire. Grattoir en retouches abruptes en demi-cercle. 115x50x20mm.

N° 452 : éclat à talon enlevé, fracture retouchée inverse en grattoir très convexe. 60x46x11mm.

N° 576 : éclat de décorticage semi-cortical à talon plat. L'arête gauche forme un long pédoncule retouché en extrémité en grattoir museau. 57x64x20m

N° 617 : éclat informe allongé de section triangulaire isocèle; l'extrémité la plus forte a été aménagée en grattoir caréné par de grossiers enlèvements, puis ravivé finement après utilisation. 87x40x30mm.

N° 1782 : éclat semi-cortical; talon aminci et bulbe enlevé, retouché en grattoir courbe à retouches subverticales. 62x47x20mm.

N° 1787 : éclat à talon dièdre. Le tranchant transversal est retouché en grattoir droit. 72x60x21mm.

N° 313 : éclat levallois à talon facetté. La pointe en est retouchée en étroit grattoir courbe par enlèvements subparallèles. 95x65x12mm.

Type 31 (grattoir atypique) :

N° 442 : éclat large informe, talon punctiforme sur cortex. L'angle droit a été retouché à 45° en grattoir à épaulement. 76x109x24mm.

N° 493 : éclat partiellement cortical, talon facetté. L'extrémité distale oblique est retouchée abruptement en grattoir droit. 98x65x19mm.

N° 640 : éclat long à talon facetté, dos semi-cortical. Le tranchant distal très "plongeant" porte des abrasures d'utilisation en grattoir naturel, puis réavivé irrégulièrement. 94x54x18mm.

N° 673 : éclat brisé, talon absent ainsi qu'extrémité distale. Une de ces extrémités porte des retouches d'abord semi-rasantes, puis abruptes, en grattoir courbe. 62x39x8mm.

N° 730 : éclat informe à talon punctiforme. Plusieurs zones de retouches abruptes subparallèles, surtout à l'angle entre le tranchant gauche et le tranchant distal transversal. 85x66x22mm.

N° 845 : éclat brisé, talon manquant. Un angle épais est retouché inverse en grattoir en gouge, par enlèvements abrupts. 105x100x14mm.

N° 2402 : éclat en forme de T, à talon plat; les deux extrémités des branches sont retouchées à 45° en grattoirs, l'un concave, l'autre convexe, larges de 24mm et 34mm. 69x93x12mm.

N° 2493 : éclat informe épais, brisé. Une protubérence mince est retouchée abruptement en grattoir courbe large de 20mm.

N° 295 : pointe levallois allongée à talon plat. La pointe est retouchée abruptement en grattoir courbe. 87x39x17mm.

N° 2569 : éclat brisé à talon facetté. Le talon convexe est soigneusement retouché abruptement en grattoir inverse. L'angle droit de la fracture

est aménagé en burin par enlèvement classique, en "coup de burin". 96x 118x17mm.

N° 2260 : éclat à talon facetté. Extrémité distale courbe retouchée abruptement en grattoir. L'angle voisin du talon est dégagé par retouches verticales et formé en perçoir trièdre présentant des esquilles d'utilisation. 110x104x15mm.

Il ne peut être question d'une industrie où les grattoirs sont devenus courants, ni même que leur fabrication soit devenue une typologie vraie. En effet, les grattoirs typiques sont extrêmement rares et la masse principale est constituée de grattoirs atypiques d'opportunité, fabriqués sur n'importe quel support et selon les besoins du moment. Les réavivages sont très rares, ainsi que les érosions indiquant une utilisation importante ou prolongée.

Une observation effectuée à plusieurs reprises, est celle qui constate la création de grattoirs bien caractérisés sur le rebord supérieur de talons facettés, parfois droits ou convexes. Il ne s'agit aucunement d'aménagement, après extraction d'un produit, du rebord du nucleus, mais bien d'une reprise par enlèvements subparallèles courts mixés souvent d'écailles suivant les besoins de la régularisation.

Par exemple, le racloir N° 222, formé sur un éclat à talon facetté, présente ce type d'aménagement, mais, en plus, les traces d'une utilisation importante, avec ravivages partiels successifs, puis abandon par suite d'abrasion excessive.

7. Les BURINS, Types 32 & 33

Il n'existe, dans le gisement de La Mondrée, aucun burin typique, mais seulement 1 exemplaire simple atypique, et 6 sur outils composites. Cette carence presque complète ne paraît cependant pas étonnante dans ce milieu, car bien dans la note générale des différents gisements de Normandie Orientale et de Bretagne, où, pourtant, les coefficients de fréquence paraissent assez souvent quelque peu supérieurs, surtout à KERVOUSTER, GRAINFOLLET et GOAREVA.

Les rares burins de La Mondrée sont, sauf une fois, des outils d'opportunité réalisés sur des outils composites. Ils ne sont guère reconnaissables que par le fait qu'une pointe particulièrement aiguë d'un éclat quelconque présente toujours le négatif d'un "coup de burin" très reconnaissable, ou de plusieurs.

8. Les PERÇOIRS, Types 34 & 35

Les perçoirs ne sont guère plus nombreux que les burins; en effet, en outil simple, il n'en existe qu'un seul typique et un seul atypique, et, parmi les outils composites, seulement douze exemplaires atypiques.

Il s'agit toujours d'une pointe aiguë, trièdre, quelque peu dégagée par quelques retouches, en général assez peu développées linéairement, mais suffisantes, le plus souvent sur un seul côté. Souvent, également, subsistent quelques esquillages d'utilisation peu développées, signe d'un travail dans une matière assez tendre.

N° 839 : le seul exemplaire simple. Pointe primaire levallois ou à cote, à talon dièdre. Une large encoche, peu profonde, a dégagé la pointe distale, dont le tranchant opposé à l'encoche a été aménagé par quelques retouches semi-rasantes.

9. Les COUTEAUX, Types 36 à 38

Ainsi que nous l'avons signalé plus haut, il est difficile de distinguer un couteau à dos naturel un peu épais d'un simple éclat de décorticage, sauf si le tranchant actif présente les stygmates d'utilisation caractéristiques.

Aussi, les couteaux à dos aménagés typiques ne sont représentés que par un seul exemplaire, et les mêmes, atypiques, par 9 exemplaires; alors qu'il a été possible de déterminer 21 couteaux à dos naturel, parmi les outils simples; parmi les outils composites, 15 couteaux à dos aménagé atypiques, et 12 couteaux à dos naturel viennent augmenter le total.

Il n'y a d'ailleurs aucune raison pour qu'un éclat quelconque, même déjà transformé en outil typique ou non, ne puisse directement être utilisé en couteau, dès qu'il présente un tranchant utilisable. Nous sommes ainsi absolument convaincus que, quant aux couteaux à dos naturel, il ne s'agit, encore une fois, que d'outils d'opportunité, dont les traces d'utilisation en ce sens, lorsque, par bonheur, elles sont évidentes et surtout conservées par l'absence d'aménagement ultérieur, peuvent, seules, suggérer une nature typologique. D'autre part, nous ignorerons toujours combien d'éclats favorables à cette utilisation, et utilisés, furent transformés en outils aménagés très différents, en effaçant ainsi toute nature typologique au sens de "couteau". Il serait même possible d'avancer que les couteaux existants sur un site ne sont que des éléments subsistants, non encore transformés, ou bien en cours d'utilisation, et que ce nombre apparent ne correspond pas à une réalité.

Et nous pourrions, éventuellement, élargir cette hypothèse en y comprenant les "couteaux à dos atypiques", au moins pour un bon nombre d'entre eux par trop "atypiques".

Sauf exception, et stigmates évidents, indiscutables, il subsiste dans cette notion de "couteau", une marge de subjectivité trop large, difficilement correctible par l'expérience d'examen visuel actuel, si développée soit-elle. Les examens microscopiques spécialisés sont, en revanche, d'un secours précieux.

Exemples :

N° 453 : éclat laminaire de décorticage à talon plat, cortex sur le flanc droit. Le tranchant gauche, aigu, est "grignoté" d'utilisation. 110x45x 22mm.

N° 1413 : éclat épais à dos partiellement cortical sur la partie droite abrupte. Tranchant gauche un peu retouché rasant et esquillé d'utilisation. Talon plat. 105x74x30mm.

N° 1681 : éclat long à talon dièdre. Bord droit abrupt cortical. Le tranchant gauche commence par un court racloir concave abrupt; la suite est esquillée d'utilisation, avec, parfois, de très fines retouches. 121x66x32mm.

10 . Les RACLETTES, Type 39

Il en existe 11 exemplaires en outils simples, auxquels s'ajoutent 4 exemplaires composites.

Encore une fois, ce sont des outils quelque peu indéterminés, en dehors du type de retouches et du type de support, toujours des produits minces, à bord tranchant. Il s'agit d'une retouche dite "marginale", minuscule, assez abrupte, mais régulière.

11. Les TRANCHETS MOUSTERIENS, Type 41

Ils sont 4 en outils simples, et 6 en composites. A La Mondrée, ils sont assez mal déterminés, mal définis, encore que les traces d'utilisation du

tranchant transversal distal puissent former un critère; les préparations latérales des tranchets sont toujours grossières, succinctes, et même, occasionnellement, inexistantes et en fracture favorable.

12. Les ENCOCHES, Type 42

Ces préparations sont très nombreuses, 121 exemplaires simples et 134 sur outils composites.

Les encoches simples peuvent être formées sur n'importe quel modèle de produit, et, d'autre part, elles peuvent se trouver indifféremment sur des outils, sans qu'il soit possible de préjuger de l'antériorité de cet outil ou de l'encoche. Les très petites encoches sont rares; en général, au contraire, il s'agit de fortes échancrures effectuées par des retouches minces, très abruptes, le plus souvent subparallèles ou parallèles. Il ne paraît pas exister de choix sélectif d'emplacement ou de produit, non plus que de cas privilégié d'outillage primaire; non plus que de liaison utilitaire entre outil et encoche sur le même produit.

Quelque soit la manière de calculer les fréquences, les encoches représentent un peu plus de 23 % de l'outillage; nous ne rencontrons aucune équivalence avec les sites de Normandie orientale, mais, quant à la Bretagne, les pourcentages augmentent nettement, notamment à KERVOUSTER où des fréquences similaires sont constatées.

Nous retrouvons, à nouveau, un point de comparaison précis avec l'industrie de ce gisement breton.

13. Les DENTICULéS, Type 43

Ils sont en nombre modeste : 28 en outils simples, 13 sur outils composites. Il ne semble guère, d'ailleurs, qu'il s'agisse vraiment d'outils dont la typologie est délibérément formée.

Exemples :

N° 27 : éclat épais ovalaire irrégulier, à talon enlevé. Petite plage dorsale corticale. Encoches simples, contigues sur presque tout le pourtour, dont une inverse. Quelques enlèvements ventraux, probablement en vue d'en "planer" la surface. 66x87x24mm.

N° 756 : éclat à talon plat; extrémité distale brisée. Série d'encoches discontinues sur les tranchants latéraux. 73x56x14mm.

N° 1691 : éclat à talon brisé. Grossières retouches subpériphériques partielles en racloir droit sur un flanc. Plusieurs encoches contigues. 77x102 x16.

N° 1912 : éclat à dos semi-cortical et talon facetté. Le tranchant cortical droit en racloir simple convexe terminé sur une série d'encoches modestes et contigües. Forte encoche de type clactonien avec esquillage d'utilisation sur le tranchant gauche. 96x70x22mm.

N° 811 : fort éclat à dos faiblement cortical vers le centre. Talon facetté. Tranchant gauche aménagé en racloir simple convexe à retouches subrasantes. Extrémité transversale portant une série d'encoches abruptes contigües. Tranchant droit finement retouché abrupt. 110x87x21mm.

La fréquence des denticulés de La Mondrée est relativement faible, s'éloignant ainsi de celle de KERVOUSTER, en Bretagne, bien plus élevée, ainsi que de celle de GRAINFOLLET; en revanche, cette fréquence ne s'éloigne que peu de celles de Normandie orientale.

14. Les BECS BURINANTS ALTERNES, Type 44

Ils ne sont représentés que par un seul exemplaire, donc cette rubrique ne peut être représentative.

15. Les RETOUCHES, Types 45 à 50

Nous avons évoqué ce sujet à l'occasion des racloirs ci-dessus. Dans les autres cas, isolés ou liés à divers types d'outillage, elles sont, en majorité, du type abrupt mince (5,95 % de la série / 4°/), puis, suit la série bifaciale (1,92 %), et encore les "abruptes épaisses" (1,35 %). En réalité, l'utilisation de ces pourcentages n'est guère aisée et très peu utile. Il s'agit, toujours, d'amélioration des formes marginales des pièces et, en général, pas de formation d'arêtes de travail.

16. Les ENCOCHES en BOUT, Type 54

Elles ne sont pas différentes des encoches ordinaires, Type 42, mais ménagées en extrémité de produits, en général, transversale. Il n'y en a que 14 exemplaires, donc en nombre non déterminant typologiquement.

17. Les RABOTS, Type 56

Peu nombreux, ils sont, cependant, intéressants, encore qu'essentiellement fonctionnels et de formes très différentes suivant les cas. Il en existe 9 en qualité d'outil simple, auxquels s'ajoutent 14 exemplaires sur outils composites. Ils sont souvent très soignés, et ne peuvent être confondus avec des grattoirs, nettement moins développés dimensionnellement, et moins épais; les retouches des rabots sont, de même, plus abruptes et proches des 90°.

Exemples :

N° 889 : gros éclat brisé. Toute la courbe distale est retouchée abruptement avec quelques encoches peu profondes; enlèvements ventraux rasants de régularisation de surface. 66x72x23mm.

N° 1842 : éclat brisé, talon enlevé et retouché abruptement en rabot; une partie du tranchant voisin droit forme continuation du rabot proximal ci-dessus; puis deux encoches profondes à retouches abruptes déterminent un perçoir atypique. 75x71x16mm.

N° 1076 : pointe levallois épaisse à talon largement facetté; distal un peu cortical. Le flanc gauche de la pointe a été retouché à 90° subparallèlement en rabot utilisé car abrasé. 75x57x17mm.

N° 320 : grand éclat à talon plat. Le tranchant distal transversal à face plongeante présente une forte encoche naturelle aménagée par plusieurs éclats. Le talon plat, légèrement concave, est retouché à 90° en rabot inverse; abrasion d'utilisation. 125x90x24mm.

N° 2607 : grand éclat rectangulaire à talon dièdre, le bord supérieur de ce talon est régulièrement retouché en rabot inverse. Plusieurs encoches en bout sur le tranchant distal qui présente un esquillage d'utilisation. 128x107x24mm.

En réalité, les rabots paraissent avoir eut le même genre d'utilisation que les grattoirs, mais à une échelle de rendement supérieure, sans doute sur des objets plus importants superficiellement.

Les rabots semblent être absents des industries normandes et bretonnes, sauf, cette coïncidence est caractéristique, à KERVOUSTER 4c et 5c où on les rencontre à peu près selon la même fréquence qu'à La Mondrée.

Nous avons cité, plus haut, deux cas exceptionnels créant un type d'outil proche du rabot, mais dont la préhension n'est pas axiale, mais latérale, encore que l'utilisation en reste la même quant au principe. il s'agit des "planes", vastes rabots qui sont empoignés à deux mains, tirés vers soi et non poussés.

Nous avons déjà décrit le biface B 303, aménagé de cette manière; le N° 225 est un énorme éclat à dos facetté bombé, le talon est absent et la pièce brisée. Forme subtriangulaire isocèle dont un des deux longs côtés est tranchant, avec une forte et profonde encoche, d'abord oblique puis retouchée abruptement, l'autre côté est fortement convexe, très épais. Cette convexité est retouchée à 90° en écailles mêlées de subparallèles, ravivée, puis encore abrasée d'utilisation.

18. Les CHOPPING-TOOLS, Type 61

Deux exemplaires très classiques. Mais ce genre de pièce n'est aucunement caractéristique, car présent dans tous les niveaux, même au néolithique.

* *
*

- E -

CLASSEMENT COLORIMETRIQUE

1. Les SERIES COLORIMETRIQUES

Nous avons tenté d'éclaircir la question des diverses couleurs superficielles présentées par les pièces, nous limitant, cette fois, aux seuls outils, au nombre de 778.

Nous reprenons le classement colorimétrique établi ci-dessus, en Chapitre V - B, mais en attribuant aux séries de nouveaux indices numéraux en vue d'éviter toute confusion éventuelles entre les séries générales du matériel lithique et les séries présentes limitées au seul outillage.

C I	- Néant	225 ex. =	28,9 %
C II	- Beige	197 ex. =	25,3 %
C III	- Blanc	74 ex. =	9,5 %
C IV	- Noir	66 ex. =	8,5 %
C V	- Beige/Blanc	71 ex. =	9,1 %
C VI	- Beige/Brun-rouge	72 ex. =	9,3 %
C VII	- Brun-rouge	13 ex. =	1,7 %
C VIII	- Beige/Noir	22 ex. =	2,8 %
C IX	- Beige/Blanc/Brun-rouge	9 ex. =	1,2 %
C X	- Beige/Brun-rouge/Noir	3 ex. =	o,4 %
C XI	- Beige/blanc/Noir	3 ex. =	o,4 %
C XII	- Blanc/Noir	6 ex. =	o,8 %
C XIII	- Blanc/Brun-rouge	11 ex. =	1,4 %
C XIV	- Blanc/Noir/Brun-rouge	1 ex. =	o,1 %
C XV	- Noir/Brun-rouge	5 ex. =	o,6 %
		778 ex. =	100,oo %

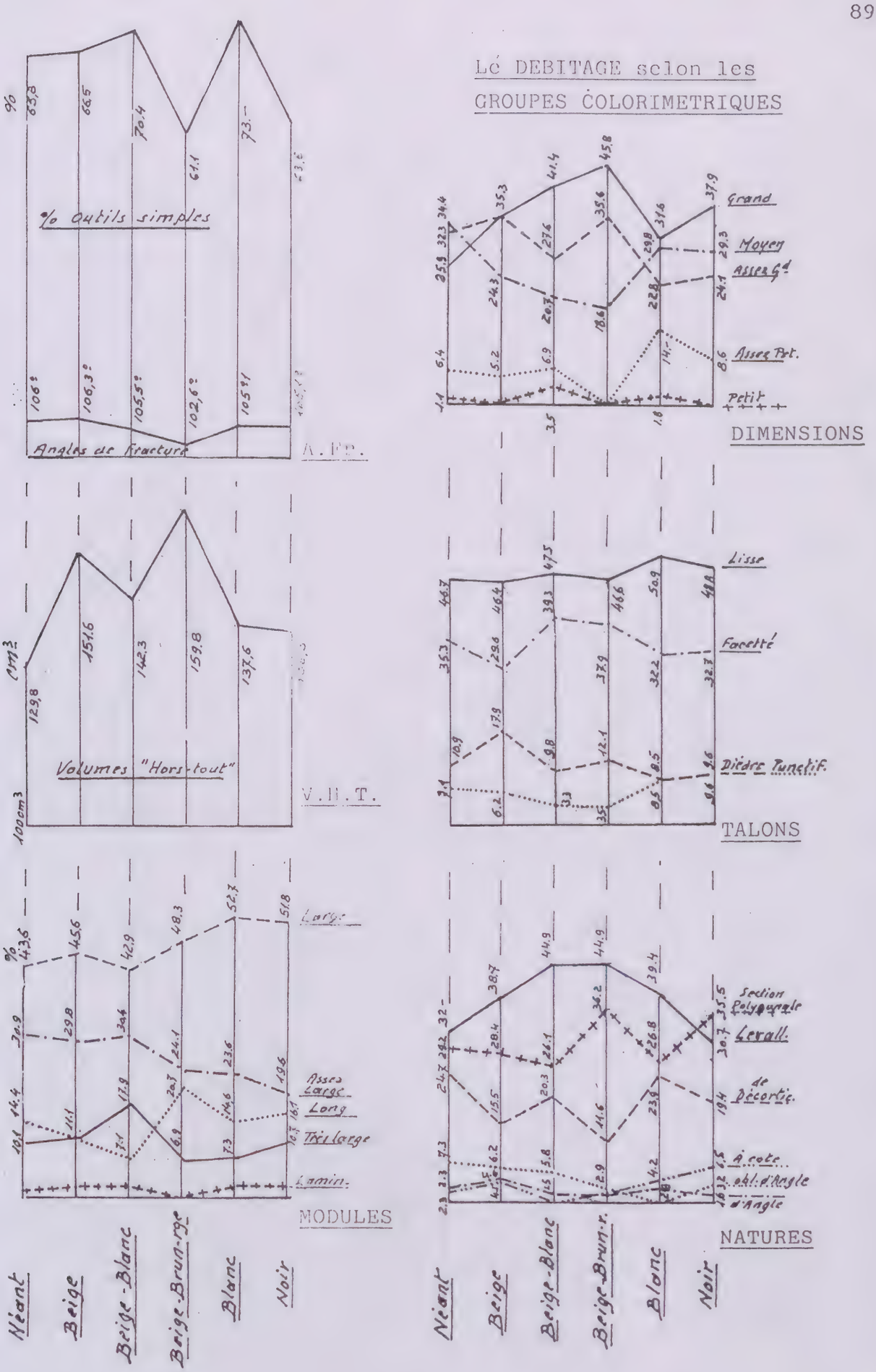
Il ne nous paraît pas opportun de tenir compte statistiquement des séries trop faibles numériquement, car une variante d'une seule ou deux unités peut mener à de graves variantes statistiques; aussi, seules les six premières séries ont été ventilées, soit un nombre de 705 exemplaires :

C I	- Néant	225 ex. =	31,9 %
C II	- Beige	197 ex. =	27,9 %
C III	- Blanc	74 ex. =	10,5 %
C IV	- Noir	66 ex. =	9,4 %
C V	- Beige/Blanc	71 ex. =	10,1 %
C VI	- Beige/Brun-rouge	72 ex. =	10,2 %
		705 ex. =	100,oo %

Nous avons avancé, ci-dessus, en V - B, une suite de propositions logiques quant à l'origine de la formation de ces teintes et, accessoirement, de leur absence.

Il est évident que chacune de ces altérations superficielles provient d'un séjour prolongé dans un milieu d'imprégnation présentant cette teinte, milieu naturel de cette même couleur dont les éléments fins se sont lentement introduits dans les surfaces microporeuses des artéfacts. Une teinte complémentaire fut produite, très certainement, par l'altération chimique, rubéfiante, d'un des milieux précédents.

Le DEBITAGE selon les GROUPES COLORIMETRIQUES



2. ALTERATIONS et TECHNIQUES de DEBITAGE

a') FREQUENCE des OUTILS SIMPLES :

Nous avons effectué les investigations sur la série / 1 / limitée aux 520 outils simples, les unités typologiques ne pouvant apporter qu'une complication inutile dans les statistiques. Il s'agit, naturellement, de ces 520 outils simples, soustraction effectuée de ceux qui sont dispersés dans les séries colorimétriques à faible pourcentage.

Le point le plus faible est représenté par les outils colorés en Beige/Brun-rouge (61,1 %), puis, un peu moins faible, Noir (63,6 %); les plus élevés sont, d'abord, les Blancs (73 %), puis Beige/Blanc (70,4 %). Les marges sont, cependant, assez faibles; toutefois, ces variantes peuvent signifier, pour les nombres faibles, le signe d'un affaiblissement temporaire de l'approvisionnement en silex brut. Nous ne tirons, provisoirement, aucune conclusion de cette hypothèse.

a") ANGLES de FRACTURATION :

Peu de variantes, sauf un affaiblissement relatif pour la couleur Beige/Brun-rouge. Peut-être existe-t-il un rapport avec le constat précédent, le petit nombre des outils colorés en Beige/Brun-rouge correspondant à une ouverture d'angle de fracturation moyen de 102,6°.

Complémentairement, nous avons constaté plus haut que la majorité des angles de fracturation se tient entre 100° et 109,9° (52,9 %), or, malgré cette fréquence élevée, ce sont justement les outils ayant une moyenne d'angle comprise dans cette gamme qui deviennent relativement les moins nombreux lorsqu'ils sont colorés en Beige/Brun-rouge. Il existe, là, une contradiction qui n'est certainement pas dépourvue de signification.

b) VOLUMES "HORS-TOUT" VHT :

Malgré les faibles différences entre les angles de fracturation moyens relevés par groupes de teinte, contrairement aux constats généraux présentés au chapitre VII - D - 5/c ci-dessus, les moyennes de VHT varient appréciablement; il ne peut s'agir, évidemment, que d'une répartition différente des volumes forts et faibles dans ces groupes. Il est, notamment, remarquable que l'angle de fracturation AFr le plus faible, celui du groupe Beige/Brun-rouge, correspond à une forte élévation du volume moyen des pièces. Ce constat paraît, à nouveau, en formelle contradiction avec la première conclusion issue de 2. a' et a" ci-dessus, qui entendait une raréfaction temporaire de la matière première pour le Groupe Beige/Brun-rouge; en effet, ici, la coloration en Beige/Brun-rouge correspond à une augmentation du volume "hors-tout" moyen, et, en même temps, réel, des pièces.

Toutefois, il ne faut pas exagérer la valeur de ce constat trop "pointu", car il faut noter que, quelque soit la nature colorimétrique des différents groupes, l'angle moyen de chacun de ces groupes entre, chaque fois, dans la "fourchette" angulaire de 100° à 109,9°, et qu'il n'est question que de variations angulaires de 4 degrés au maximum.

c) d) e) f) TECHNIQUE du DEBITAGE

Ces quatre graphiques exposent les pourcentages de débitage par groupes colorimétriques.

Nous ne pensons pas devoir commenter très amplement ces répartitions; notons seulement que le groupe des Brun/rouges présente une tendance marquée vers un choix des pièces allongées, de grandes dimensions, de type levalloisien, puis de section triangulaire à polygonale, la nature des talons ne changeant guère selon les couleurs.

En conclusion générale, nous remarquerons que le groupe des Brun/Rouges présente une originalité certaine à de nombreux points de vue, les autres groupes ne variant pas suffisamment pour être véritablement expressifs.

3. Les COURBES CUMULATIVES COLORIMETRIQUES

Nous avons tracé ces six groupes de courbes cumulatives en calculant les séries à partir des groupes colorimétriques, ainsi que selon les principes exposés au Chapitre A : Les LISTES, INDICES et COMPARAISONS.

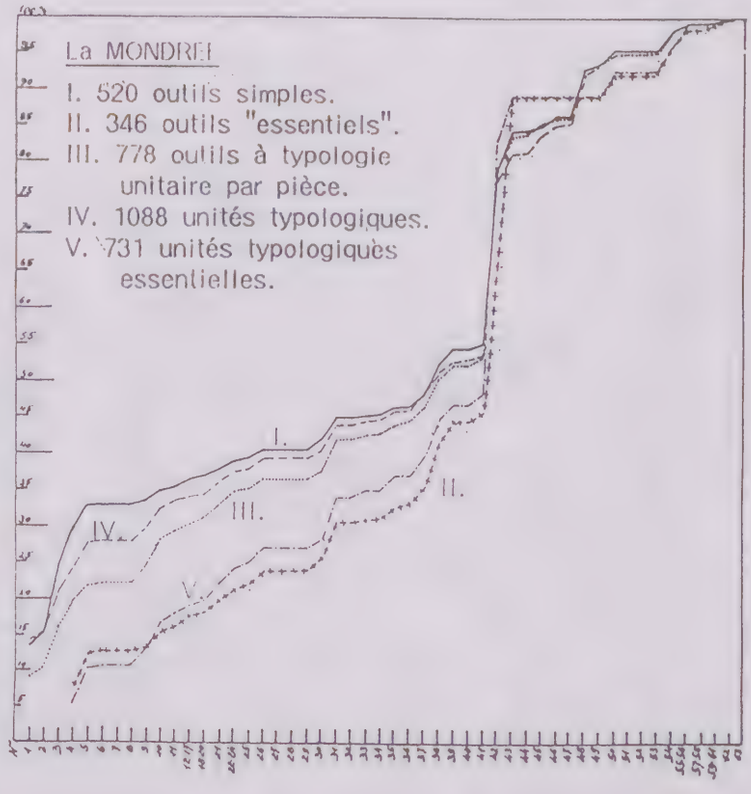
Le tracé de ces différentes courbes comparées entre elles, ainsi qu'avec la courbe générale (en 5 tracés) de l'outillage (Page 71) conserve naturellement, la même allure, mais avec des variantes assez précises, particulièrement au niveau des pièces des Types 3, 4 et 5 (pointes levallois, pointes levallois retouchées, pointes pseudo-levallois), c'est-à-dire, dès le départ.

Il est toutefois nécessaire d'entreprendre avec une certaine prudence l'interprétation de ces variantes, les séries envisagées restant relativement mesurées numériquement, encore que de nombreuses présentations typologiques connues n'aient intéressé, parfois, et de même, que des séries guère plus importantes. Cette prudence est nécessaire, car, en effet, la présence ou l'absence de quelques unités peuvent gravement faire osciller les décomptes et influer symétriquement sur les tracés cumulatifs.

- Courbes cumulatives C I : Groupe des Néants,
- Courbes cumulatives C II : Groupe des Beige,
- Courbes cumulatives C III : Groupe des Blancs,
- Courbes cumulatives C IV : Groupe des Noirs,
- Courbes cumulatives C V : Groupe des Beige/Blancs,
- Courbes cumulatives C VI : Groupe des Beige/Brun-rouge,

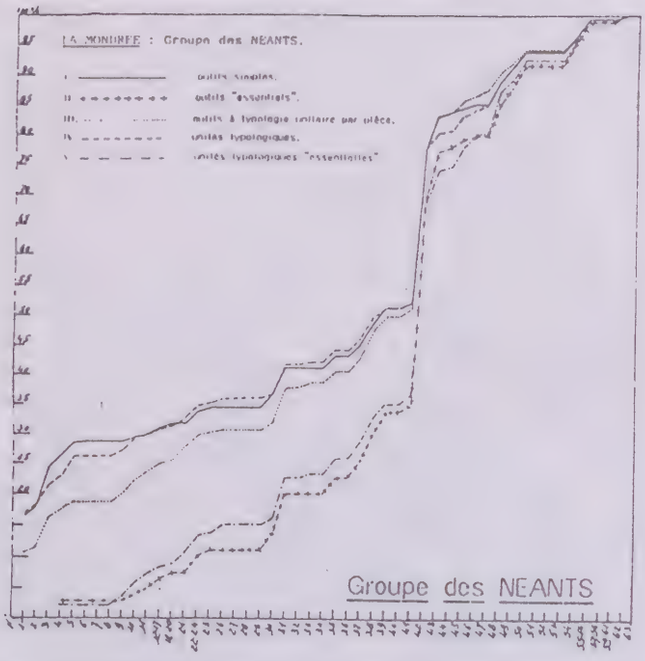
Chaque Tableau de courbes présente cinq tracés établis selon les séries classées selon les thèmes définis en VI - E : Examen des produits-outils et leur typologie, soit :

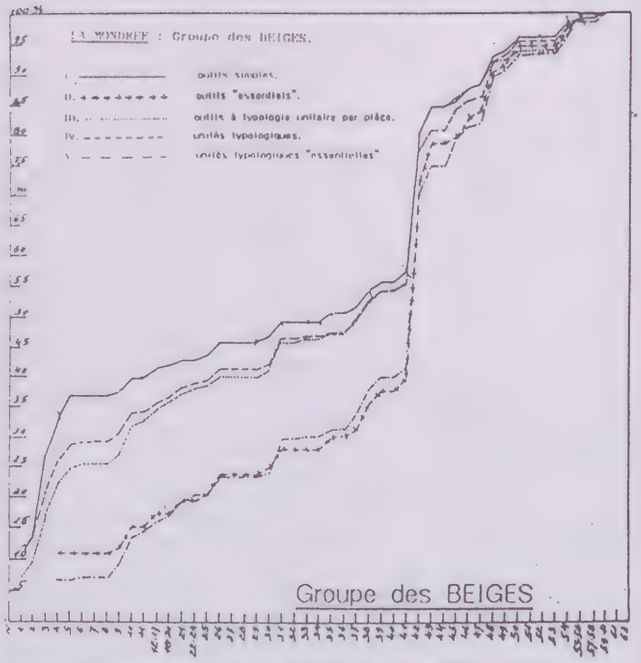
1° les outils simples,
2° les outils simples essentiels,
3° les outils simples et mixtes décomptés par type primordial,
4° tous les outils décomptés par unités typologiques,
5° de même, mais en liste des "essentiels".

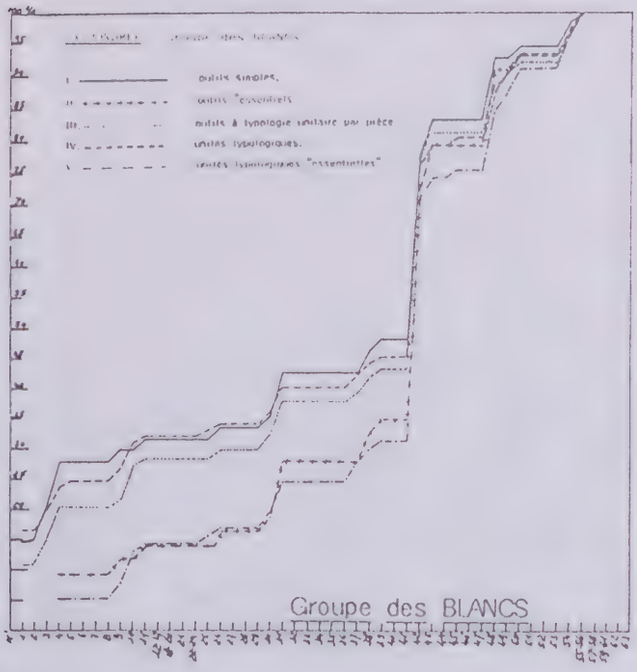


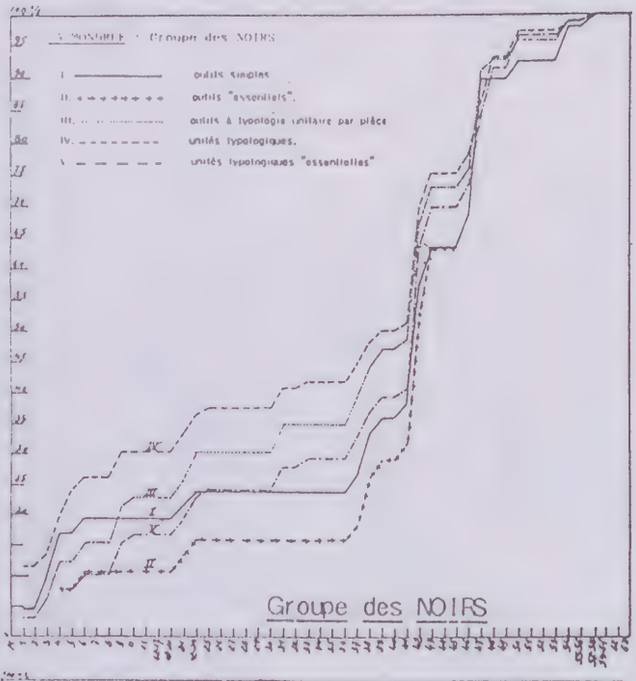
Dans un but de simplification, les diverses courbes des Tableaux ne différant que peu entre elles, et seulement d'une manière nullement inattendue, nous ne comparerons que les tracés des séries 1° (outils simples) et 4° (unités typologiques.

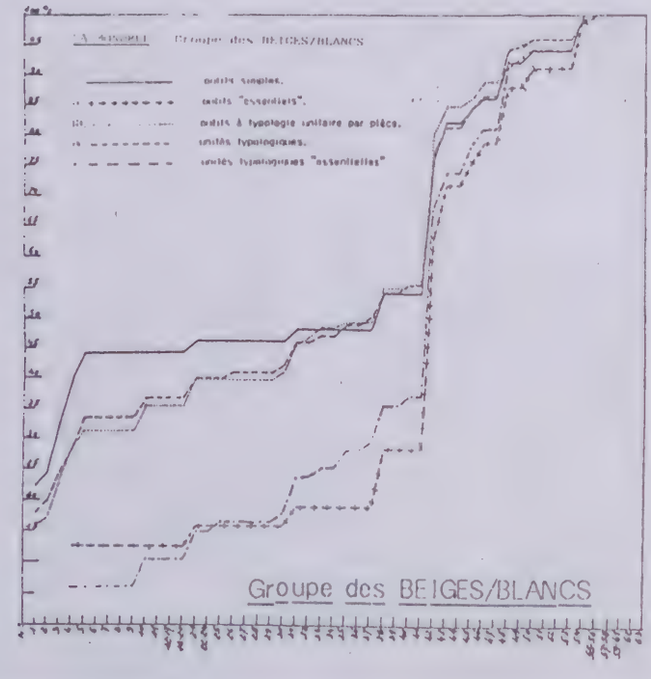
En pratiquant un tel morcellement de l'examen de l'industrie, nous ne dérogeons aucunement, nous semble-t-il, aux règles habituellement pratiquées; en effet, il est très souvent question pour d'autres sites, cependant plus aisés à étudier, de "série grise", de "série blanche", et même de "série café-au-lait", à défaut de séries stratigraphiquement plus ou moins définies, et

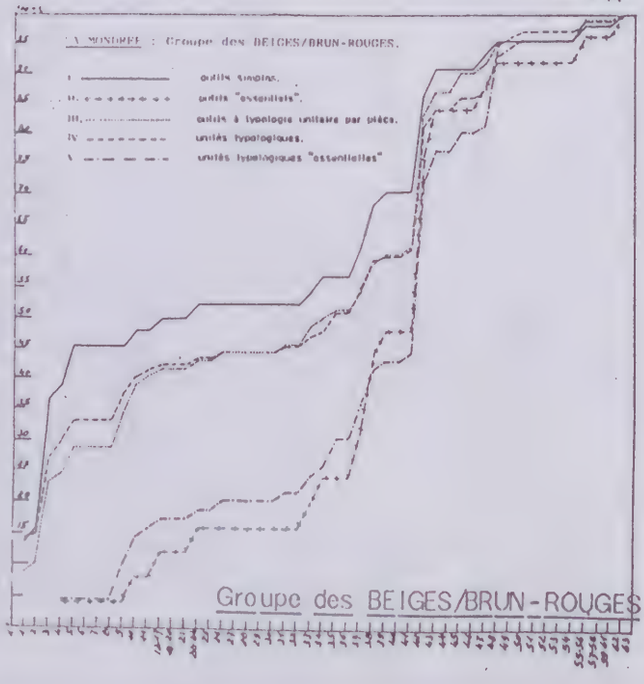

LA MONDREE : Groupe des NEANTS.
I outils simples.
II outils "essentiels".
III. outils à typologie unitaire par pièce.
IV. unités typologiques.
V unités typologiques "essentielles"
Groupe des NEANTS


LA MONDREE : Groupe des BEIGES.
I outils simples.
II. outils "essentiels".
III. outils à typologie unitaire par pièce.
IV. unités typologiques.
V unités typologiques "essentielles"
Groupe des BEIGES


I outils simples.
II outils "essentiels".
III. outils à typologie unitaire par pièce
IV. unités typologiques.
V unités typologiques "essentielles"
Groupe des BLANCS


I outils simples
II. outils "essentiels".
III. outils à typologie unitaire par pièce
IV. unités typologiques.
V unités typologiques "essentielles"
Groupe des NOIRS


outils simples.
outils "essentiels".
outils à typologie unitaire par pièce.
unités typologiques.
unités typologiques "essentielles"
Groupe des BEIGES/BLANCS


LA MONDREE : Groupe des BEIGES/BRUN-ROUGES.
I outils simples.
II. outils "essentiels".
III. outils à typologie unitaire par pièce.
IV unités typologiques.
V unités typologiques "essentielles"
Groupe des BEIGES/BRUN-ROUGES

dont les quantités numériques sont, parfois, des plus modestes.

Dès maintenant, nous constatons que les différences entre les séries 1 et 4° ne se révèlent pas suffisamment caractérisées, ne représentant, pour la série 4°, qu'une atténuation de celles qui peuvent être mises en évidence par les comparaisons basées sur les séries 1°.

a) Chaque groupe de courbes colorimétriques comparé au groupe des courbes typologiques :

C I : Courbes des Néants :
- le départ, avec le Type 1, est un peu plus important; mais, dès le Type 3, la parallèle se rétablit, suivie d'une forte montée des Types 4 et 5, puis du rétablissement.

C II : Courbes des Beiges :
- les Types 1 et 2 sont plus faibles, suivies d'une montée aux Types 3, 4 et 5 de près de 5 %.

C III : Courbes des Blancs :
- les Types 1 et 2 sont similaires, 3 et 4 un peu plus faibles. Egalité de 5 à 8; le Type 9 : - 3,5 %; 10 est semblable; 11 : - 4 %; du Type 12 au Type 25 : parallélisme; Type 26 : - 7 %; du Type 27 au Type 29 égalité; le Type 31 : - 2,5 %; de 32 à 37 : égalité. Puis rétablissement proportionnel.

C IV : Courbes des Noirs :
- Type 1 : - 9 %; Type 2 : - 11 %; la différence s'accentue avec un maximum au Type 36 : - 22,5 %; puis rétablissement proportionnel.

C V : Courbes des Beige/Blancs :
- les Types 1 et 2 : + 8 %; les Types 4 et 5 : + 2 %; puis atténuation et rétablissement. Le Type 42 est un peu moins représenté.

C VI : Courbes des Beige/Brun-rouge :
- les Types 1 et 2 sont semblables, mais 3, 4 et 5 augmentent jusque + 12,5 %; au Type 38 cette différence atteint + 16 %, et le Type 42 représente 16 % de l'ensemble au lieu des 21 % de la courbe typologique générale.

Nous constatons que les différences sont surtout régulières en début de courbes, avec les produits déterminant avant tout la technique de débitage; puis, c'est, en général, le groupe des "racloirs" qui subit des variantes avec un étirement jusqu'aux Types 38 (Beige/Brun-rouge / Général), Type 31 pour les Blancs, et 36 pour les Noirs.

b) Chaque groupe de courbes colorimétriques comparé au groupe des "Néants"

C II : Courbes des Beiges :
- les Types 1 et 2 sont un peu plus faibles; 3 le contraire. Les Types 4 et 5 atteignent + 8 %, puis augmentation lente avec un maximum au Type 29 de + 11 %. Puis lent rétablissement proportionnel.

C III : Courbes des Blancs :
- les différences sont minimes et la courbe presque parallèle à celle des Néants.

C IV : Courbes des Noirs :
- très fortement inférieure, avec un maximum de différence au Type 36 de - 19 %.

C V : Courbes des Beige/Blancs :
- au Type 1 : - 5,5 %; au Type 5 : - 15 %; puis rétablissement proportionnel, mais avec de nombreuses carences : de 6 à 9, de 11 à 20, de 22 à 30, de 32 à 37, de 39 à 41.

C VI : Courbes des Beige/Brun-rouge :
- montée générale des racloirs jusque + 17 %, puis rétablissement.

c) Chaque groupe de courbes colorimétriques comparé au groupe des "Beige"

C III : Courbe des Blancs :
- les Types 1 et 2 sont un peu supérieurs, mais augmentation progressive de Types 3 et 4; après, la courbe des Blancs devient plate, ne montant que par échelons séparés jusqu'au Type 41. Mais l'ensemble est nettement inférieur à la courbe des Beiges, atteignant - 15 % de 26 à 29.

C IV : Courbe des Noirs :
- le Type 1 est inférieur de - 9 %; le Type 2 de - 11 %; la différence s'accentue avec un maximum au Type 36 à - 22,5 %; puis rétablissement proportionnel.

C V : Courbe des Beige/Blancs :
- la courbe est toujours supérieure à la courbe des Beige, avec + 3 % au Type 1, et un maximum de + 12 % au Type 29.

C VI : Courbe des Beige/Brun-rouge :
- d'un bout à l'autre la courbe est supérieure à celle des Beige, avec + 2 % au Type 1 et un maximum de + 8,5 % au Type 5.

d) Chaque groupe de courbes colorimétriques comparé au groupe des "Blancs"

C IV : Courbe des Noirs :
- au Type 1 : - 10 %, cette infériorité augmente jusque - 19 % au Type 36, puis rétablissement proportionnel.

C V : Courbe des Beige/Blanc :
- la courbe est supérieure dès le Type 1 avec un maximum de + 18 % au Type 5, puis rétablissement lent, par paliers.

C VI : Courbe des Beige/Brun-rouge :
- le début est similaire, mais l'augmentation est très forte (+ 18 %) dès le Type 3, puis le parallélisme est approximativement suivi, excepté une très forte diminution du Type 42 (- 15 %).

e) Chaque groupe de courbes colorimétriques comparé au groupe des "Noirs"

C V : Courbe des Beige/Blancs :
- dès le début forte supériorité atteignant + 25 % au Type 5, puis rétablissemnt proportionnel à partir du Type 41.

C VI : Courbe des Beige/Brun-rouge :
- le Type 1 est déjà supérieur de 10 %; à partir du Type 5 augmentation régulière avec un maximum de 26 % pour les racloirs, et de 33 % au Type 36.

f) Chaque groupe de courbes colorimétriques comparé au groupe des "Beige/Blancs" :

C VI : Courbe des Beige/Brun-rouge :
- au Type 1 : - 9 %; puis similitude approchée jusqu'au Type 9; puis augmentation jusqu'au Type 41, avec un écart maximum de + 17 % au Type 39.

4. ORDRE des FREQUENCES par GROUPES COLORIMETRIQUES

Types 1 à 4 (levalloisien) : Moyenne : 30,4 %	1° Groupe	C V Beige/Blanc,
	2° "	C VI Beige/Brun-rouge,
	3° "	C II Beige,
	4° "	C III Blanc,
	5° "	C I Néant,
	6° "	C IV Noir.
Types 5 à 8 (moustérien) : Moyenne : 3,6 %	1° Groupe	C VI Beige/Brun-rouge,
	2° "	C V Beige/Blanc,
	3° "	C II Beige,
	4° "	C IV Noir,
	5° "	C I et C III Néant et Blanc,
Type 9 à 29 (racloirs) : Moyenne : 5,3 %	1° Groupe	C II Beige,
	2° "	C VI Beige/Brun-rouge,

3° Groupe C I Néant,
4° " C IV Noir,
5° " C III Blanc,
6° " C V Beige/Blanc.

Types 30 et 31 (grattoirs) :
Moyenne : 3,5 %

1° Groupe C III Blanc,
2° " C I Néant,
3° " C II Beige,
4° " C V Beige/Blanc,
5° & 6° : non représentés.

Types 32 et 33 (burins) :

1° Groupe C VI Beige/Brun-rouge,
2° à 6° : non représentés.

Types 34 et 35 (perçoirs) :
Moyenne : 1 %

1° Groupe C VI Beige/Brun-rouge,
2° " C I Néant,
3° " C II Beige,
4°, 5°, 6° : non représentés.

Types 36 à 38 (couteaux) :
Moyenne : 5,8 %

1° Groupe C VI Beige/Brun-rouge,
2° " C IV Noir,
3° " C V Beige/blanc,
4° " C II Beige,
5° " C III Blanc,
6° " C I Néant.

Types 42 (encoches) :
Moyenne : 22,5 %

1° Groupe C III Blanc,
2° " C I Néant,
3° " C II Beige,
4° " C V Beige/Blanc,
5° " C IV Noir,
6° " C VI Beige/Brun-rouge.

Type 43 (denticulés) :
Moyenne : 5,4 %

1° Groupe C V Beige/Blanc,
2° " C IV Noir,
3° " C I et C III, Néant et Blanc,
4° " C II et VI, Beige et Beige/Brun-rouge

Type 56 (rabots) :
Moyenne : 2 %

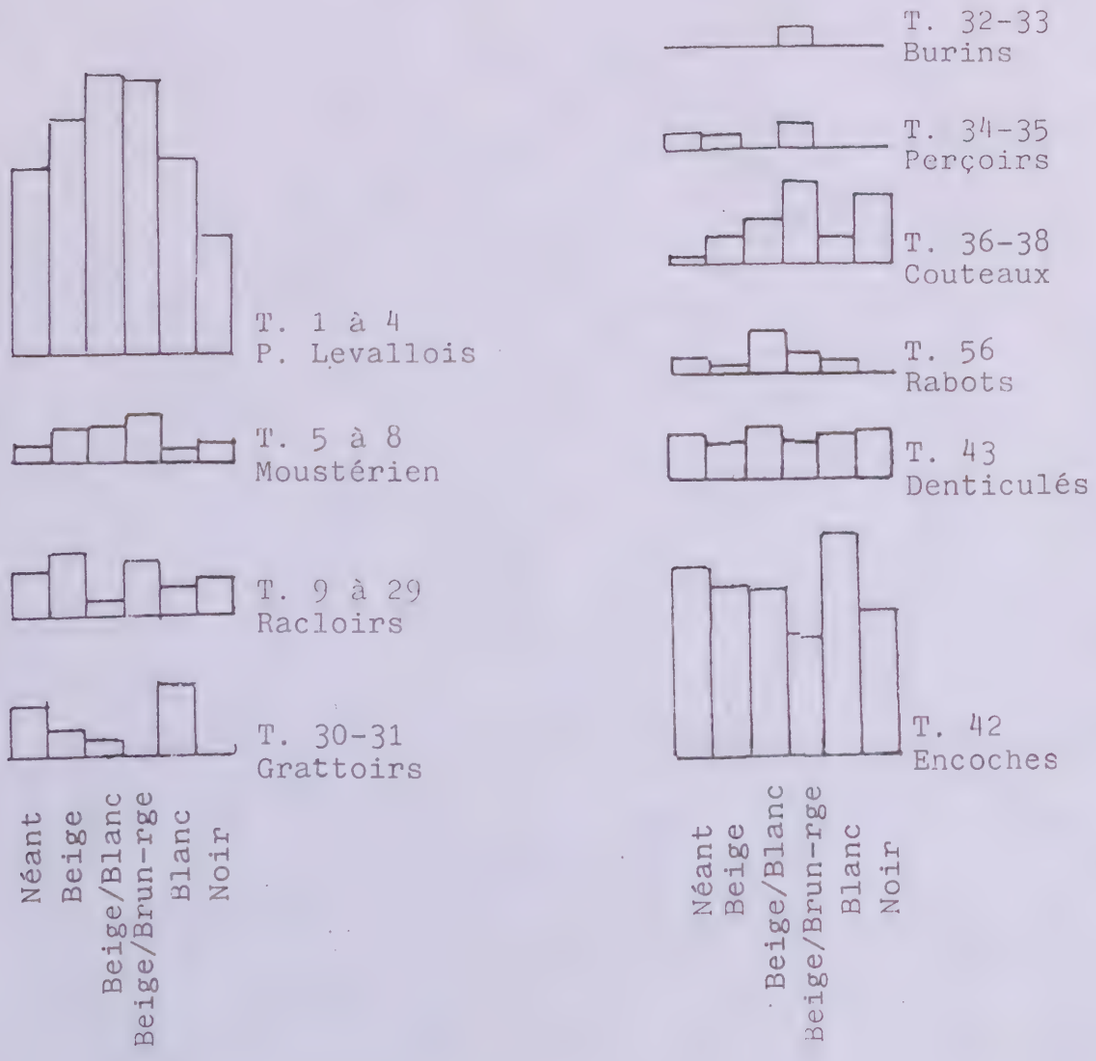
1° Groupe C V Beige/Blanc,
2° " C VI Beige/Brun-rouge,
3° " C I Néant,
4° " C III Blanc,
5° " C II Beige,
6° non représenté.

Nous constatons que :
- les "levalloisiens" sont le mieux représentés par les 3 groupes à base Beige : Beige/Blanc, Beige/Brun-rouge et Beige.
- les "moustériens", par les trois mêmes groupes.
- les "racloirs", par les Beiges et Brun-rouges, alors que les Beige/Blancs passent à la plus faible représentation.
- les "grattoirs" sont le mieux représentés par les Blancs, puis Néants, enfin les Beiges et les Beige/Blancs passent en minimum, les Beige/brun-rouge n'étant pas représentés.
- les "burins" : uniquement représentés chez les Beige/Brun-rouge.
- les "perçoirs" : de même, avec un apport de Néant, puis de Beige.
- les "couteaux" : d'abord Beige/Brun-rouge, puis les Noirs, suivis des Beiges /Blancs, puis des Beiges.
- les "encoches" : les Groupes à base Beige viennent en proportion inférieure, avec, tout en bas, les Beige/Brun-rouges.
- les "denticulés" : les Beige/Blancs viennent en tête, les Beiges et Beige/Brun-rouge en queue.
- les "rabots : d'abord les Beige/Blancs, puis les Beige/Brun-rouge, les Beiges venant en queue.

Il ne faut pas, toutefois, négliger le fait que les variantes sont, assez souvent, relativement faibles, et, pour certaines rubriques, peu déterminantes; il est, cependant, nécessaire, au moins à titre d'information, d'en tenir compte.

Malgré cette réserve, nous devons constater qu'il existe, entre les groupes colorimétriques, des nuances statistiques liées, évidemment, à ces colorations. Malheureusement, nous ne pouvons que les constater, mais non les expliquer d'une manière pratique.

Pour en avoir les moyens, il serait absolument nécessaire de connaître la stratigraphie éventuelle fine du gisement, ce qui, en l'état des choses, est impossible, même des carottages sédimentaires n'y pourvoiraient pas.



ETUDE -IX- GEOLOGIQUE & GEOMORPHOLOGIQUE de la zone littorale et du fond marin de l'Anse de la Mondrée

Jean VERAGUE

Les découvertes d'outillages préhistoriques se sont multipliées autour du Cap Lévi :

- abondance de l'outillage des époques post-glaciaires,
- industrie acheuléenne (fouilles de D. MICHEL à Port-Pignot et de Fr. SCUVEE à l'anse du Pied-Sablon),
- industrie moustérienne (fouilles Fr. SCUVEE) : site sous-marin situé à une altitude de - 20,80 mètres au pied de la "fausse-falaise" de Biéroc.

Grâce à la présence de témoins de l'occupation humaine conservés dans divers dépôts marins et colluvionnaires, J-F. COUTARD, M. HELLUIN, J-C. OZOUF et J. PELLERIN (1981) ont réalisé une étude de la stratigraphie des formations périglaciaires et proposé une chronologie appelée : "séquence weichselienne".

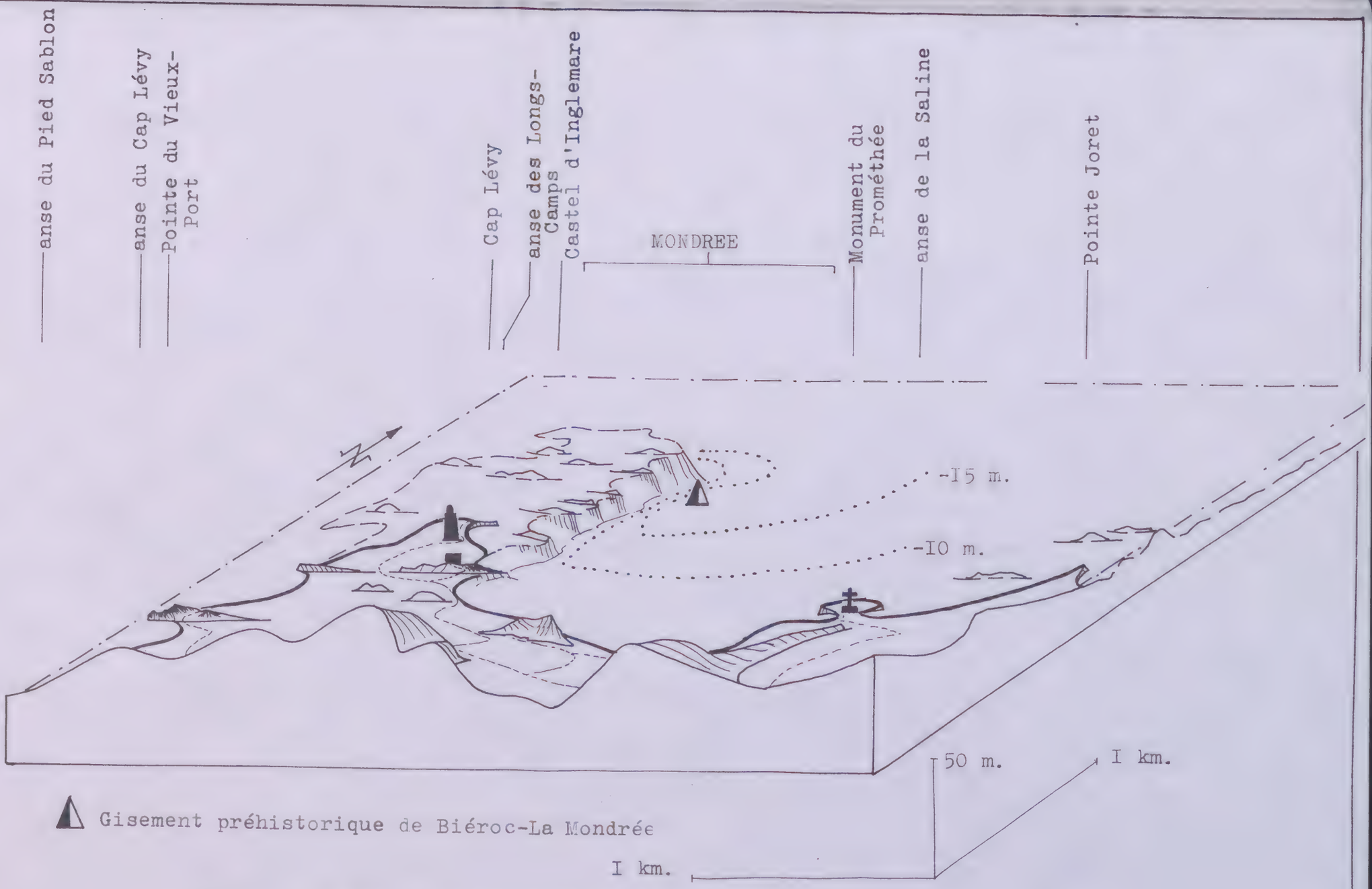
Après une étude structurale du Cap Lévi, nous proposerons divers arguments géomorphologiques pour l'explication du site proprement-dit, ainsi que son environnement immédiat.

A l'Est de Cherbourg se situe le Cap Lévi : promontoire granitique balayé par les vents violents (Figure 1). En mer, les écueils de Biéroc prolongent le Cap; de l'anse du Brick à celle de Tocqueboeuf, la falaise, fraîche et assez rectiligne, semble d'origine structurale (elle suit fidèlement un important axe tectonique N 50°). Caps et anses, le plus souvent de petites dimensions, se succèdent pour former une côte indentée de l'anse du Brick à celle de La Mondrée.

L'axe tectonique N 145° explique la direction prise par le cours d'eau des Moulinets, le croisement des axes N 50° et N 145° rend compte de la position des marais du Carat. La plate-forme du Cap Lévi est séparée de l'arrière-pays (plateau de Carneville)) par une falaise d'origine structurale longtemps appelée "falaise normannienne" (H. ELHAÏ, 1963).

Le site préhistorique sous-marin de La Mondrée, fouillé par l'un de nous (Fr. SCUVEE) se situe altimétriquement à - 20,80 m. N.G.F. (Figure 2) au pied de l'escarpement de faille (ou "fausse-falaise") de direction N 145° de Biéroc-La Mondrée.

Examinons, plus en détail, l'aspect de la côte du Cap dans un cadre géomorphologique, et, ensuite, le site proprement-dit, à la lumière des quelques observations en notre possession.



Gisement préhistorique de Biéroc-La Mondrée

BLOC-DIAGRAMME DU CAP LEVY ET DE L'ANSE DE LA MONDREE.

- I -

Le CADRE REGIONAL

Le Cap Lévi apparaît constitué par un substrat granitique très résistant à l'érosion : aussi, il ne faut pas s'étonner du caractère très indenté de la côte qui s'explique essentiellement par deux paramètres, l'un structural, l'autre lithologique. Nous nous situons en périphérie du batholite de Fermanville-Barfleur, ce qui explique l'existence de plusieurs enclaves découvertes par nous-même* (Planches photographiques VII, VIII) se localisant de la Pointe du Brûlé à la balise de Biéroc. Ces enclaves sont constituées de grès cornéifiés micro-plissés et traversés par des filonnets aplitiques et quartzeux.

Une observation précise de la côte, de l'anse du Pied-Sablon à la Pointe du Prométhée, ainsi qu'une interprétation des photographies aériennes permettent une cartographie des principales fractures et failles de la côte; nous distingons :

- fracturation liée au batholite (G. BRETON, 1967) selon deux directions principales : l'une N 25°, l'autre N 150°; la première direction domine à l'Est de l'anse de La Mondrée, alors que la seconde est surtout représentée à l'Ouest de la même anse,

- axes tectoniques (crustaux ?) varisques ou anté-varisques, mais ayant rejoué à une époque récente (Pliocène probable); ils expliquent divers escarpements :

  - axe de la Saire N 110°,
  - axe de la Divette N 50°,
  - axe de La Pernelle N 150°

Signalons aussi la relation existant entre deux directions de fracture, l'une N 20°, l'autre N 150°, fractures croisées aux embouchures des cours d'eau entre le Cap Lévi et Gatteville.

La récente communication, par l'I.G.N., de la photographie aérienne n° 1258, du Cap Lévi et de ses environs, complète l'ensemble de nos observations concernant le caractère structural de la côte et l'orientation des multiples fractures. La photographie aérienne rend parfaitement compte de nos remarques précédentes et, plus particulièrement, de l'interprétation structurale de la côte de direction N 145° immédiatement à l'Ouest de La Mondrée.

Les plus grandes profondeurs, au large de Biéroc, expliquent en partie l'invisibilité des formes sous-marines; cependant, un axe se distingue bien à partir de l'extrémité orientale de l'anse du Pied-Sablon.

Nous avons réalisé une étude statistique des directions de fracture (Figure 3); nous distingons quatre ensembles distincts limités par les axes 100° et 0,8 km :

Longueur des fractures $>$ 0,8 km :
- ensemble I : direction (Δ) $<$ N 60°
- ensemble II : $\Delta >$ N 150°

Longueur des fractures $<$ 0,8 km :
- ensemble III : $\Delta <$ N 90°
- ensemble IV : $\Delta >$ N 110°

Il s'agit, le plus souvent, de fractures liées au refroidissement du pluton ou à un épisode tectonique cassante beaucoup plus récent (Plio-quaternaire ancien probable).

* Reconnu en 1971 par Fr. SCUVÉE et examiné par Fr. S. et M-J. GRAINDOR (non publié).

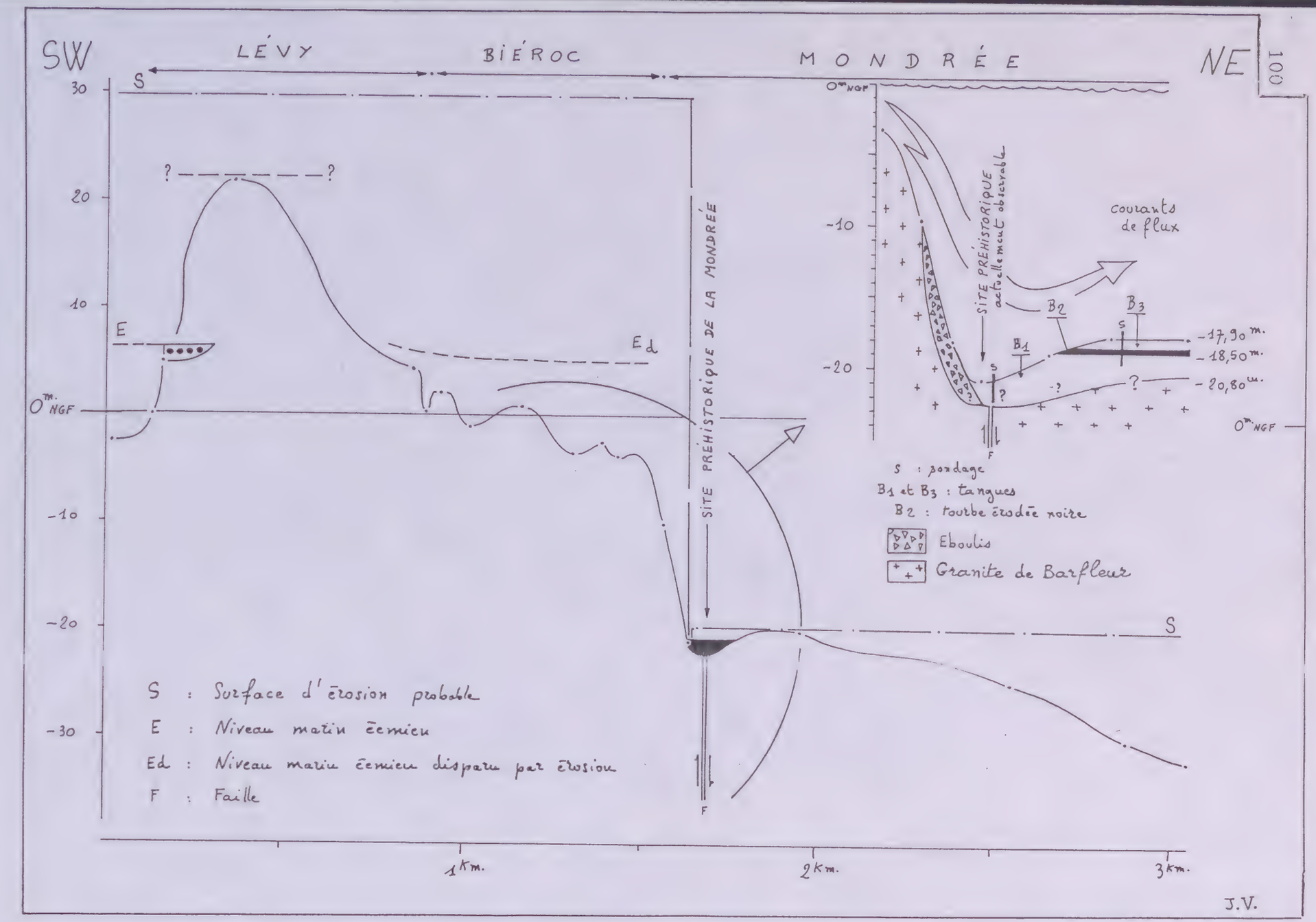


Figure 2 — Le site préhistorique de la Mondrée.

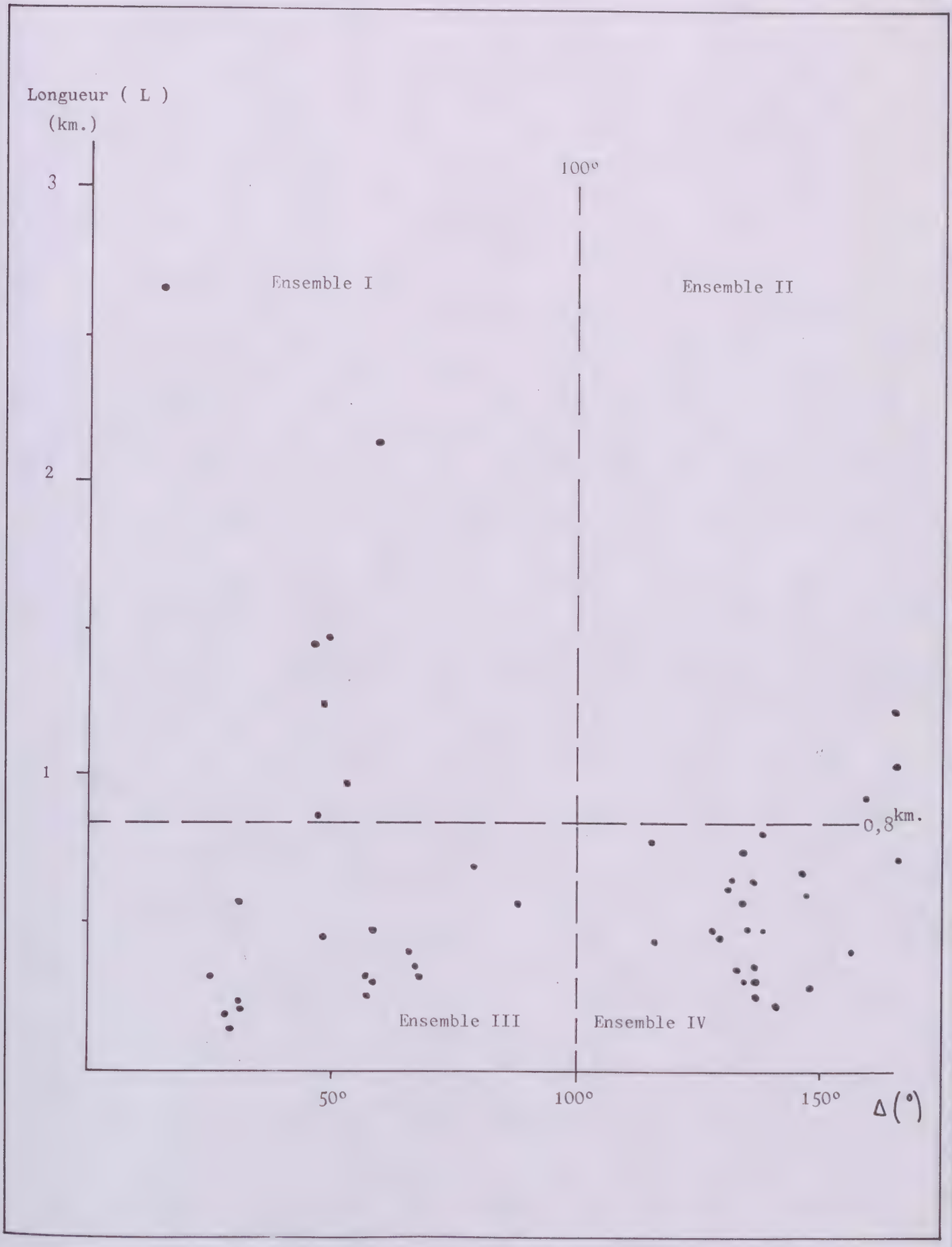


Figure 3- Répartition statistique des directions de fractures sur la côte entre la Pointe du Brûlé et la Pointe Joret.

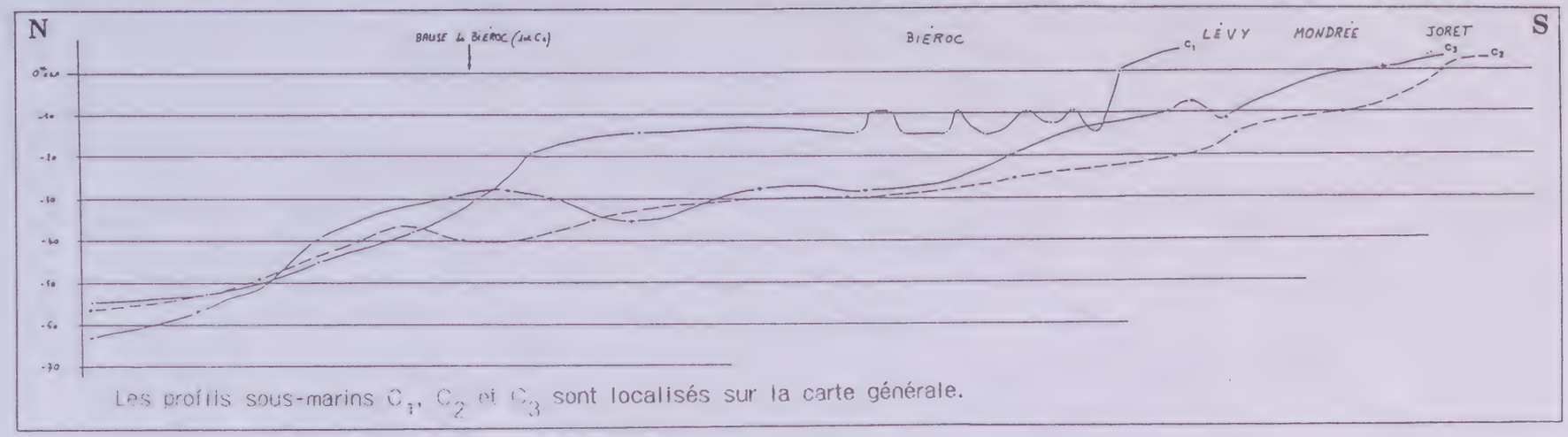


Figure 5 : Profils sous-marins entre le Cap Lévi et la Pointe Joret.

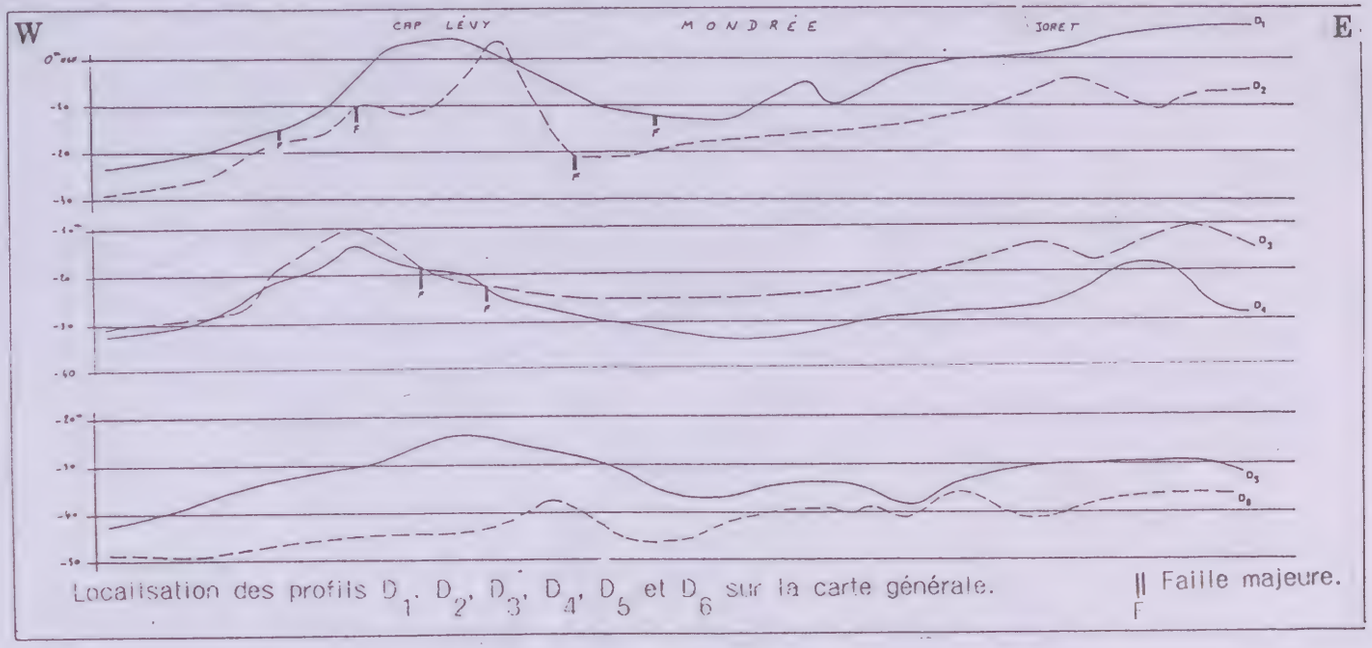


Figure 4 : Profils littoraux et sous-marins devant la Cap Lévi.

Les directions de fracture comprises entre les angles N 25°-60° et N 130°-150° dominent :

- direction N 25°-60° : 29 %
- direction N 130°-150° : 43 %

Nous avons un exemple de "tectonique croisée" : notion fondamentale caractérisant l'armoricanotype de Cl. KLEIN (Cl. KLEIN, Thèse, 1973, t. 1, p. 195).

Aussi, nous pouvons assimiler la plate-forme du Cap Lévi à un compartiment effondré sur lequel existe un relief de buttes ne dépassant pas une trentaine de mètres d'altitude ainsi que de nombreux vallons à écoulement temporaire; nous avons montré l'origine structurale de l'escarpement du Brûlé-Inthéville : escarpement de faille retouché par les mers normanniennes et les climats périglaciaires.

Nous comparons la plate-forme du Cap Lévi à celle de Goury, dans la Hague, où le contexte morphogénique est assez semblable; ces plates-formes présentent, en effet, des points communs :

- un escarpement de faille limite la plate-forme au Nord de l'arrière-pays constitué par un plateau à une centaine de mètres d'altitude;
- ces plates-formes se situent à plusieurs mètres au-dessus des plus hautes mers : 6-13 m. pour le Cap Lévi et pour Goury;
- présence de plusieurs écueils dits "normanniens" (H. ELHAÏ, 1963);

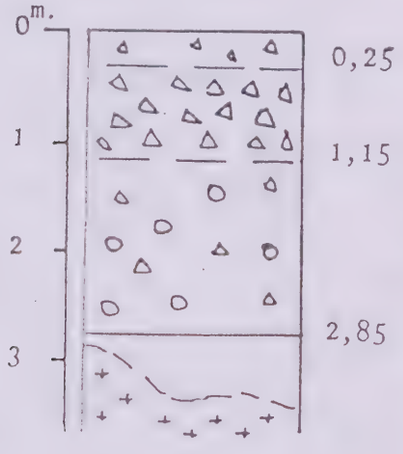
ces plates-formes sont le plus souvent dépourvues d'arènes; pour le Cap Lévi des profils d'arène existent, mais il s'agit, dans tous les cas, d'une arène grossière presque dépourvue d'argile.

* *

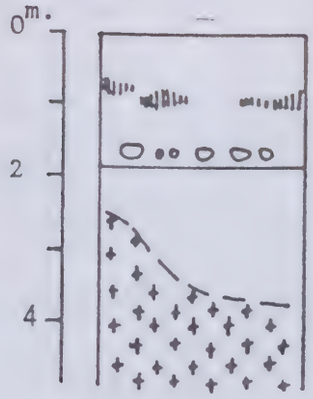
Cette côte est constituée par une microfalaise rocheuse ou non; plus particulièrement dans les anses, nous observons des microfalaises de formations meubles; aussi, nous reconnaissons trois types de côte :

Type I : du port de Fermanville au Roc Castel, la côte est essentiellement rocheuse avec une succession d'anses et de caps toujours de petite dimension, sur lesquels nous rencontrons diverses coupes (Coupes C et F) :

Coupe C



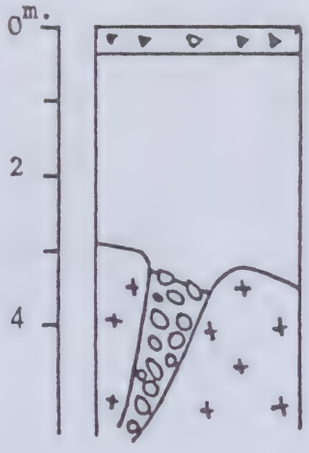
Coupe F



Dune
Induration rouge et noire
Arène remaniée avec lit de galets à la base
Arène en place
Granite de Fermanville

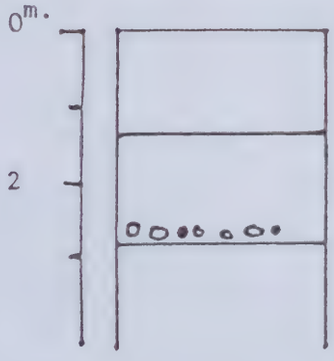
Type II : le loess sablo-limoneux (appartenant à la "séquence weichselienne" dont nous avons traité précédemment) est tantôt en place (Coupe D et E), tantôt remanié par introduction d'arène (Coupe G) :

Coupe D



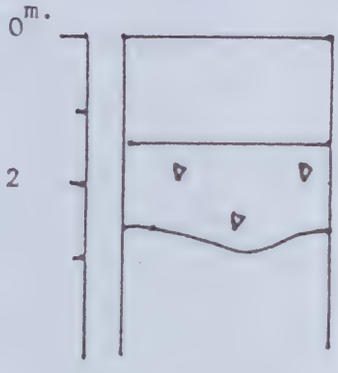
Colluvions
Loess sablo-limoneux en place
Granite de Fermanville avec une encoche remplie de galets (plage de l'Eemien)

Coupe E



Dune
Loess limono-sableux
Lit de galets (plage de l'Eemien remaniée)
Arène grossière

Coupe G



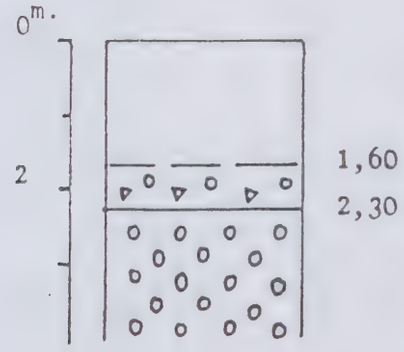
Dune
Colluvions limono-aréniques
Arène grossière

Type III : la plage éemienne, moins étendue que ne l'indique la carte géologique au 1/50 000e, se rencontre en plusieurs endroits :

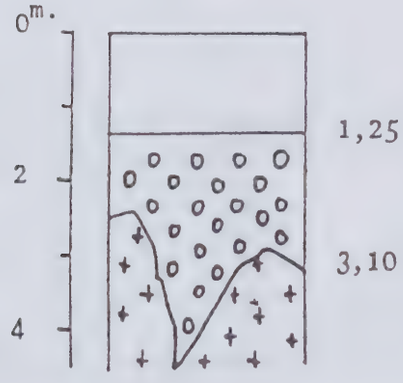
- anse du Vieux-Port . . . . . : X = 325,oo8
  Y = 228,o25
  Z = 5,1o m. NGF.
- anse du Pied-Sablon . . . . . : X = 325,o1o
  Y = 227,o8o
  Z = 5,oo m. NGF.
- immédiatement au Sud du cordon dunaire de La Mondrée : X = 326,o75
  Y = 228,oo5

Nous avons aussi relevé quelques coupes concernant la position de la plage de l'Eemien (Coupe A, B et D) :

COUPE A :



COUPE B :



COUPE D : décrite précédemment.

A l'Est du Cap Lévi, nous remarquons une régularité de la côte, relative toutefois avec une forte érosion de la côte rocheuse (anse des Longchamps) ou une accumulation de sables sous la forme de dune ou de plage (anse de La Mondrée).

Il faut conclure :

- les plages éemiennes (relicts de plage) se situent au-dessus de l'altitude + 5 m.; c'est le cas de la plage ancienne visible autour du Sémaphore;
- la plage vers + 5 m. peut être datée de la transgression de l'Eemien;
- chronologiquement, au-dessus de ces plages se situent les formations de "séquence weichselienne".

- II -

Le SITE PREHISTORIQUE de La MONDREE.
ASPECTS GEOMORPHOLOGIQUES.

Ce site est situé à environ 800 mètres, azimut N 40°, de l'extrémité du Cap Lévi (Figure 1) :

COORDONNEES LAMBERT de LOCALISATION (Zone I) : X = 325,905
Y = 229,460
Z = - 20,80 m. N.G.F.

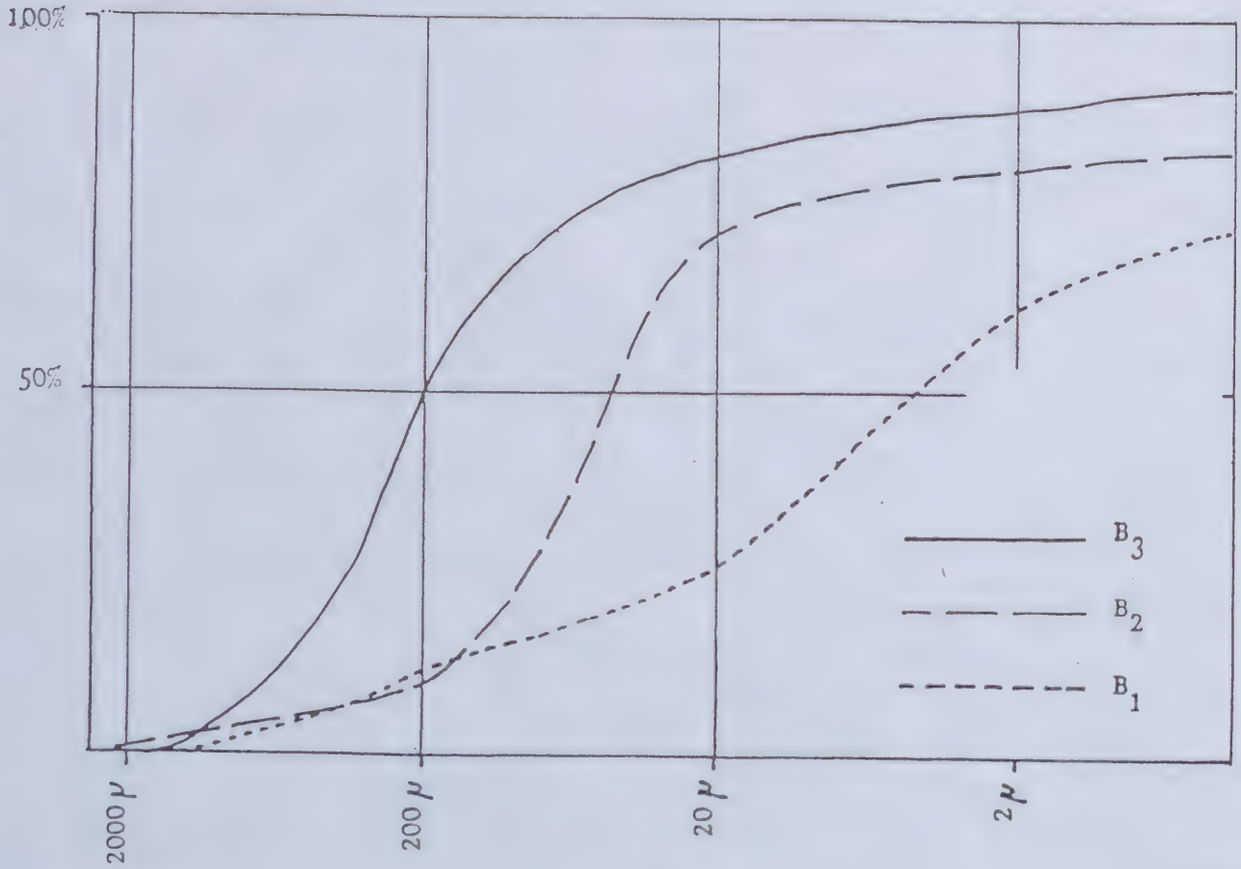
Le site sous-marin est localisé au pied de l'escarpement de faille (ou "fausse-falaise") de direction N 145° (Figure 1 et 2) qui limite, à l'Est, l'ensemble des écueils de Biéroc. Cet escarpement est tapissé de nombreux éboulis granitiques (blocs de grande taille résultant du dérochement du granite fracturé de l'escarpement de faille orienté N 145°, par les courants marins de flux).

Les sondages effectués, avec difficulté, aux alentours immédiats du site préhistorique, nous a permis de reconnaître la succession suivante :

- formation (B_3) de couleur ocre-vert, épaisseur moyenne : 0,80 m.
- formation (B_2), niveau limono-tourbeux, en partie érodé,
- formation (B_1) de couleur ocre, épaisseur indéterminée.

Ces formations sous-marines possèdent les caractéristiques granulométriques suivantes :

COURBES GRANULOMETRIQUES CUMULATIVES INVERSES



G R A N U L O M E T R I E

Granulométrie	B_1	B_2	B_3
f. > 2 mm.	0%	0,5%	0%
2000 - 200 μ	11,7%	9,7%	51,0%
200 - 20 μ	14,4%	61,5%	31,7%
20 - 2 μ	35,7%	18,2%	6,8%
f. < 2 μ	38,2%	10,1%	10,5%

(Granulométries effectuées par Fr. SCUVEE, résultats granulométriques traités par J. VERAGUE)

Si la fraction limoneuse est importante pour l'échantillon (B_1), il n'en est pas de même pour les autres échantillons plus sableux (granulométrie réalisée après destruction de la matière organique).

Ces formations sont de plus en plus grossières au fur et à mesure que l'on se rapproche de la partie supérieure des formations sondées :

	B_1	B_2	B_3
Médiane (μm)	10	95	200

Les formations (B_1) et (B_3) contiennent d'importantes quantités de carbonate de calcium, aussi peut-on les assimiler à des tangues :

	B_1	B_3 **
$CaCO_3$	25,5 %	43,4 %

L'analyse chimique des formations (B_1) et (B_2) confirme qu'il faille les distinguer :

	SiO_2 (%)	Fe_2O_3 (%)	Fe_3O_4 (%)	Al_2O_3 (%) ***
B_1	89,6	1,8o	2,53	2,78
B_2	54,o	29,95	47,4o	3,75

L'apport ferrique mis en évidence dans le niveau (B_2) résulte vraisemblablement de l'érosion de sols ferrugineux élaborés sur le granite, ainsi que d'une podzolisation (probable) du profil en place.

En résumé, deux milieux se distinguent aisément :
- milieu marin expliqué par le dépôt des tangues (B_1) et (B_3);
- milieu continental pour le dépôt du niveau limono-tourbeux (B_2) relictuel.****

** Dosages effectués par J-P. QUILLARD, du Laboratoire de Chimie du Centre de Géomorphologie du C.N.R.S., à Caen.

*** Laboratoire de Chimie Analytique du Service de Santé des Armées de Cherbourg.

**** Un niveau tourbeux sous-marin existe à plusieurs endroits autour du Cotentin; il a été rencontré dans l'anse d'Escalgrain, entre - 15 et - 18 m. lors de dragages. C'est une tourbe compacte à tendance ligniteuse brune (commun. verbale de M. FLAMENT-RUET (1970), Ingénieur au C.E.A. de La Hague). Dans la rade de Cherbourg, un scanphandrier dit avoir observé une tourbe en place avec traces de végétaux (1973), vers une profondeur similaire, lors d'un dégraissement.

Présentons, maintenant, plusieurs coupes topographiques (Figure 4 et 5) pour visualiser le relief sous-marin; les écueils de Biéroc sont le prolongement du Cap Lévi sous le niveau marin, cet ensemble est limité par les fractures N 15° et N 145°.

Plus riches d'enseignement, les coupes méridiennes laissent, en effet, apparaître une rupture de pente d'un commandement moyen de 20 mètres, vers - 30 mètres.

Au regard des coupes topographiques et géologiques sous-marines, nous constatons que cette rupture de pente est calquée sur la limite septentrionale du batholite de Fermanville-Barfleur. Il s'agit, essentiellement, d'un escarpement d'origine litho-structural; indiquons aussi que des placages crétacés se localisent immédiatement au Nord de cet escarpement sous-marin.

Au terme de cette recherche, il est permis d'avancer les propositions suivantes :

- au-dessus de l'altitude + 6 m. N.G.F., les lambeaux de plage sont antérieurs à l'Eemien;
- en revanche, la plage éemienne reste le plus souvent visible vers + 5 m. N.G.F., des remaniements périglaciaires de ce niveau sont visibles sur la microfalaise du Cap Lévi (microfalaise au Sud de la Coupe D).

Nous serions aussi tenté d'affirmer que le gisement d'artéfacts de La Mondrée-Biéroc est postérieur à la transgression eemienne puisque l'observation minutieuse des pièces ne révèle aucune trace d'usure marine. En effet, une transgression directement au contact, immédiatement postérieure au dépôt des pièces, aurait dispersé et émoussé le matériel lithique.

Le lecteur remarquera, malgré tout, l'indigence des observations d'ordre géomorphologique; il s'agit, certainement, d'un site difficilement accessible

J. V.

BIBLIOGRAPHIE

BRETON G. 1967 : Contribution à l'étude du massif de Barfleur. D.E.S., 2 vol., 188 p., 42 fig.

CHALINE J. 1972 : Le Quaternaire. L'histoire humaine dans son environnement. Douin, Paris. 338 p., 43 tabl., 66 fig., 16 pl. phot.

COUTARD J-P., HELLUIN M., OZOUF J-C. et PELLERIN J. 1981 : Le Quaternaire marin et continental du Cap Lévi et de ses abords (Fermanville, Manche). Bull. Soc. Linn. Norm. 108, pp. 7-22, 5 fig.

ELHAÏ H. 1963 : La Normandie occidentale entre la Seine et le golfe normanno-breton. Thèse, 624 p., 136 fig., 30 tabl., 32 pl. h.-t.

GRAINDOR M-J., ROBLOT M-M. et SCUVEE Fr. 1971 : Failles et fractures d'orientation N 135° dans la région située à l'Est et au Sud-Est de Cherbourg. Bull. Soc. Linn. Norm. 102, pp. 34-41.

SCUVEE Fr. 1976 : Un biface du paléolithique inférieur découvert à Fermanville (Manche). LITTUS n° 14, pp. 8-9.

SCUVEE Fr. 1975-1976 : Les gisements préhistoriques épipaléolithiques à microlithes de la Pointe du Rozel, d'Omonville-la-Petite et de Fermanville (Manche). LITTUS n° 11 à 15.

VERAGUE J. : Etude géomorphologique de l'altération des granites en Basse-Normandie et Maine. Dynamique des versants. (en préparation)

o o

o

-X-

RÉSUMÉ & CONCLUSION

A l'aide des éléments exposés au cours de l'étude ci-dessus, nous sommes, maintenant, en mesure d'établir une chronologie approchée, mais suffisamment précise, de la période d'occupation du site préhistorique sous-marin de La Mondrée.

Il est d'abord évident que les hommes n'ont pu occuper les lieux que pendant une période où la mer se trouvait à un niveau d'au moins 25 mètres inférieur à l'actuel. Il s'agit donc d'une période glaciaire; et l'industrie, franchement du paléolithique moyen, nous fait obligatoirement écarter la glaciation saalienne (ou Riss), trop ancienne, au profit de la glaciation weichselienne (ou Würm), dans ses stades inférieur ou moyen.

La fin de l'industrie moustérienne se situe au cours de l'interstade Weichselien II-III, et cette période doit donc être admise comme l'extrême terminal de l'occupation du site.

Comme, d'autre part, l'habitat paraît avoir été abandonné lors d'une période de réchauffement climatique mesuré, après une stabilisation prolongée des phénomènes marins, réchauffement marqué par un début de transgression mis en évidence par la rubéfaction de certaines pièces au cours de leur séjour dans un milieu limoneux podzolisé puis tourbeux, la chronologie peut être précisée en admettant une occupation en période stadiaire froide suivie par le début d'un interstade.

Les interstades classiques du Weichselien inférieur et moyen connus ne sont pas nombreux : Amerfoort en Weichsel I, Brørup entre W. I et W. II, finalement Peyrards (ou Laufen) en Weichsel II et, pour en terminer, Hengelo entre W. II et W. III. Ce dernier interstade est à écarter, car l'industrie de La Mondrée est encore trop parfaitement moustérienne, sans aucune apparence évolutive ou introduction d'éléments nettement hétérogènes, bien qu'il soit impossible d'écarter l'hypothèse de prolongements archaïsants tardifs dans nos régions.

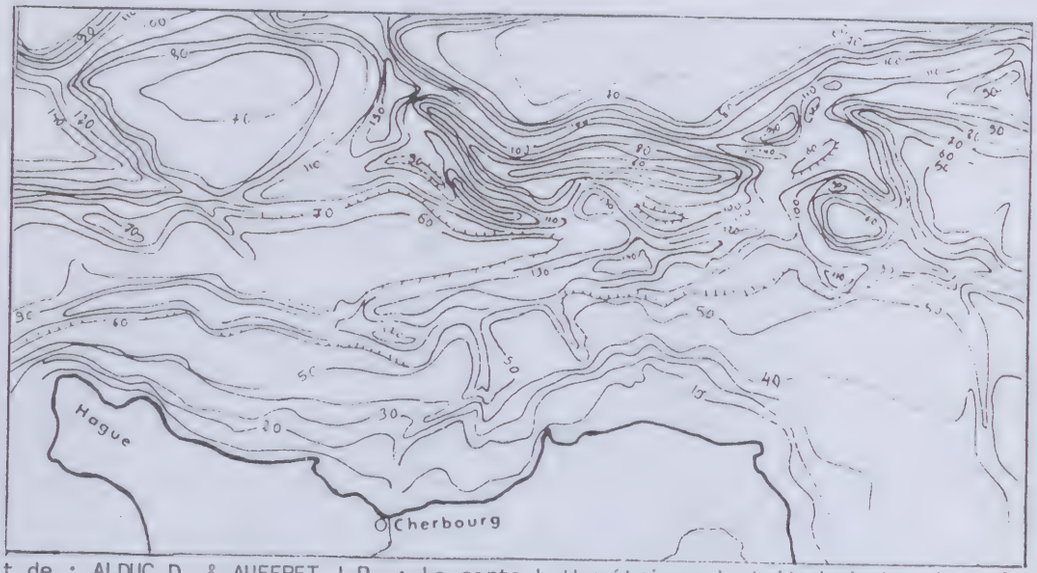
Etant donné le vaste mouvement altimétrique marin que suggèrent les conditions d'abandon du site : submersion des carrières à silex, ennoiement marécageux de l'habitat, il serait douteux qu'il s'agisse d'un réchauffement intrastadiaire, mais plutôt d'une période interstadiaire. Aussi, nous proposons le Weichselien inférieur final pour l'établissement de l'habitat puis le début de la période transgressive de l'interstade de Brørup pour son abandon; peut-être pouvons-nous tenir en réserve l'hypothèse, moins probable cependant, de la séquence Weichselien moyen suivi du début de l'interstade W. II-III, mais nous avouons que cette hypothèse ne peut être envisagée que loin après la première.

Il est évident qu'il est, comme pour tout gisement, difficile d'établir une véritable chronologie en l'absence d'une stratigraphie plus ou moins complète, ce qui est très loin d'être le cas à La Mondrée où nous ne disposons que de trois éléments géomorphologiques, dont deux marins.

L'époque de la mise en place de la tangue inférieure du site est inconnue jusqu'ici; quant à la tangue supérieure, elle est considérée, en général, et sans autre précisions locales, comme étant d'âge flandrien. Les hiatus restent donc immenses et, en l'état de la question, impossibles à combler; ce n'est que par l'établissement d'une corrélation entre l'industrie anthropique, les altimétries des niveaux marins, de l'habitat, des sources de silex brut, et l'examen des faibles traces continentales subsistantes, qu'il est possible de définir avec une marge de probabilité approchant de la certitude la séquence chronologique large du site préhistorique sous-marin de La Mondrée.

* * *

En pleine mer, à environ 8 km au large de l'extrémité du Cap Lévi, subsiste, vers 60 mètres de profondeur, la berge escarpée d'un large lit fluvial fossile, empli d'alluvions, qui fut creusé au cours des diverses glaciations successives par les eaux de la future Seine et celles de ses affluents continentaux, ainsi que de celles provenant du massif septentrional, future Angleterre.



Extrait de : ALDUC D. & AUFFRET J-P. : La carte bathymétrique du toit du bed-rock de la Manche orientale.

Les anses actuelles n'étaient alors que des vallons aux flancs abrupts, étirés vers le large, sur des kilomètres, parcourus, chacun, par un cours d'eau plus ou moins important. Parmi ceux-ci, à peu près en face de Fermanville se dessine l'embouchure d'une vallée secondaire par laquelle les eaux réunies des actuels ruisseaux des Moulins et des Hauvetteries rejoignaient celles de la vieille Seine, grossies elles-même par celles d'autres torrents dont ne subsistent plus, maintenant, que de modestes rus. (*)

L'anse de La Mondrée n'est autre que la partie apparente, émergée, de cette ria.

Mais, à l'époque où les hommes du paléolithique moyen occupèrent le site qui nous intéresse, il ne s'agissait pas d'un optimum glaciaire, mais bien d'un stade régressif large, bien que mesuré. Alors, les eaux de la Seine et de ses affluents n'étaient pas encore confinées dans leur cours profond évoqué ci-dessus, mais, mêlées aux eaux marines, elles s'étalaient largement, venant lécher les dernières griffes granitiques de la côte.

A cette époque précise, le niveau des eaux était à environ 40 à 50 mètres inférieur à l'actuel. Et ce n'est que bien plus tard, plus loin dans la glaciation, précisément pendant le Weichsel (Würm) III, et le paléolithique supérieur, lorsque le froid fut encore plus intense, qu'une nouvelle fois, les eaux de la mer atteignirent leur cote la plus basse, vidant La Manche de toutes ses eaux salines.

Dans la future Mondrée, nous avions donc une large vallée, bordée, à l' Est, par les rocs rébarbatifs des Pointes du Prométhée et du Fort Joret, et, à l'Ouest, par la falaise granitique du rebord du Cap Lévi, haute de plus d'une vingtaine de mètres.

La partie inférieure de cette falaise était masquée par de puissants éboulis qui existent encore actuellement sous l'eau, énormes blocs plus ou moins recouverts, à l'époque, d'une maigre végétation. Entre ces blocs s'ouvrent des anfractuosités modestes, susceptibles d'avoir servi d'abris, les véritables grottes étant des plus rares dans le Massif Armoricain.

La vallée elle-même était emplie, jusqu'à la cote actuelle d'environ - 20 mètres (à la hauteur du récif de Biéroc), par les sédiments laissés par la mer Eemienne (Riss-Würmienne) dont les franges supérieures se retrouvent vers la cote + 5 mètres dans les microfalaises littorales du Cotentin. Sur ce sol, les hommes s'établirent, attirés par la proximité de ressources diverses, aussi bien celles des eaux salées et douces, que celles de l'intérieur des terres. Puis élément déterminant, par la présence de précieuses carrières à silex brut, d'une qualité et d'une richesse peu ordinaire, mises au jour par la régression marine, dès que la mer atteignit la cote - 35/40 mètres.

Les hommes séjournèrent, en campement définitif, sur la rive gauche de la rivière formée par le confluent des deux ruisseaux, entre cette rivière et la falaise du Cap Lévi, à couvert des vents glacés dominants.

"... Le fait que les gisements préhistoriques se placent toujours, à quelques rares exceptions près, sur les versants regardant l'Est des thalwegs, ou, sur les plateaux, dans les thalwegs, et sur le versant regardant l'Est de ceux-ci, nous semble un bon indice du fait que, même lors des périodes d'arrêt ou de dépôt lent du loess, les vents dominants étaient du secteur Ouest..." (**)

Cette conclusion de Fr. BORDES expliquerait, d'une part, cette installation sous le flanc oriental du Cap Lévi, et, d'autre part, la rareté des éléments éoliens dans nos granulométries de la stratigraphie courte connue.

Mais, sur ce sol d'origine marine, il est évident que, lorsque les hommes s'y installèrent, une couche, probablement assez mince, de limon s'était déjà formée antérieurement, et qu'une végétation assez pauvre y croissait.

Barrant le débouché de la vallée, la mer en régression et les vents avaient créé un cordon dunaire assez semblable à celui qui existe, en voie de destruction, sur les hauts de plage actuels du Cotentin; et, comme maintenant, ce cordon provoquait, sur sa face interne, la naissance d'un embryon de marécage. Il va sans dire que ce milieu mi-aquatique n'affectait en rien les hommes préhistoriques; bien au contraire, ils y trouvaient une provende facile.

Les hommes vécurent donc des produits des eaux et des bois voisins, allant exploiter, selon leurs besoins, les abondantes sources de silex bien proches. Il est d'ailleurs possible, étant donné la rareté du silex brut sur le continent, qu'ils y transférèrent une partie de leur production.

Leur culture industrielle appartenait à ce qu'il est convenu d'appeler "le moustérien de tradition acheuléenne, à faciès levallois"; ce moustérien de tradition acheuléenne était très largement représenté, à cette époque, sur toute la moitié Nord-Ouest de la France (***).

Si l'aspect de traditionnalisme acheuléen est nettement défini à l'aide de plusieurs critères, soit statistiques, soit descriptifs, le "levalloisisme" présente une certaine ambiguïté. En effet, les critères statistiques se trouvent à la fois, mais toujours en écarts de faibles valeurs, au deça et au delà des limites minima admises pour l'admission dans ce faciès, selon les systèmes de décomptage et de calcul utilisés, malgré la qualité indiscutable typologique et esthétique de la majorité des pièces classées dans ces séries.

Après une période indéterminée de froid intense, la température se mit à s'améliorer quelque peu, ainsi que le climat; le niveau de la mer, jusqu'alors stabilisé, passa en transgression et gagna rapidement du terrain sur les pentes très douces du littoral. D'autre part, les rivières virent leur cours s'enfler. Le sol d'habitat se chargea rapidement de limon d'érosion continentale, et la végétation proliféra d'une manière toutefois mesurée. Ce réchauffement provoqua un début d'altération chimique du sol, avec légère rubéfaction. Puis, le marécage gagna encore du terrain, se répandit sur les zones habitées qui durent être abandonnées. Les limons continuèrent à se déposer, mêlés aux déchets organiques qui se transformèrent en tourbe.

Ces variations trouvent leur expression actuelle dans les colorations di-

verses qui imprègnent les artéfacts. Mais ces colorations correspondent-elles à une stratification fine pendant l'occupation du site et la fabrication de l'industrie, ou bien à un dépôt échelonné en hauteur des pièces, dont les strates en place subirent ultérieurement l'altération?

Nous ne pouvons qu'imaginer, alors, la suite des évènements, car il existe un énorme hiatus entre la formation du marécage, suivi, bientôt, de la rupture du cordon dunaire, et le dépôt de la dernière tangue qui nous retrouvons directement apposée sur les maigres restes des limons érodés de la zone stratigraphique d'habitat. Tout ce que nous pouvons savoir est que cet habitat demeura scellé pendant des dizaines de milliers d'années, au cours desquels de nouveaux dépôts sédimentaires s'accumulèrent, puis furent balayés, lessivés, revinrent, puis disparurent encore, et dont il ne reste rien d'autre que l'ultime témoin, cette tangue qui forme, maintenant, le fond de l'anse. Cette tangue est habituellement considérée comme ayant été déposée postérieurement à la fin du dernier glaciaire, pendant le Holocène; mais cette déterminantion ne pourrait-elle être nuancée?

Ces milliers d'années passèrent sans laisser aucune trace, à l'exception de ce hiatus bien regrettable...

Au cours des derniers siècles, la mer, dans son actuelle transgression, dénuda totalement les platiers supérieurs anciens des caps et pointes littoraux; les courants marins enjambèrent le dos du Cap Lévi, provoquant de profonds remous le long de sa fausse-falaise orientale. Un forage naturel se produisit dans le fond ennoyé, et les artéfacts préhistoriques, lentement, soigneusement dégagés, apparurent dans l'ombre glauque du fond de la mer.

Nous avons, ainsi, évoqué l'histoire du site telle que nous avons pu l'établir à l'aide des éléments concrets dont nous disposions. Il est naturellement possible qu'il puisse exister une marge d'erreur d'appréciation, mais nous pensons avoir réussi à cerner la suite des évènements au plus proche que celà était possible, à partir de ce dont nous avions pu constater.

Et nous espérons que ce gisement et son exploitation partielle ne seront qu'une "première" utile dans l'archéologie préhistorique sous-marine.

Fr. S.

*) AUFFRET J-P. & ALDUC D. - 1977 : Ensembles sédimentaires et formes d'érosion du Quaternaire sous-marin de la Manche orientale. Labo. Géol. Marine. Univ. Caen.
ALDUC D. & AUFFRET J-P. - 1977 : La carte bathymétrique au toit du bed-rock de la Manche orientale : formes d'érosion et ensembles alluviaux du Pléistocène. Labo. Géol. Marine, Univ. Caen.

**) BORDES Fr. - 1953 : Recherches sur les limons quaternaires du bassin de la Seine. Masson, Paris; pp. 415-416.

***) MONNIER J-L. - 1980 : Le paléolithique de la Bretagne dans son cadre géologique. Univ. Rennes; pp. 488-489 et carte p. 489.

-XI- ANNEXE I

THEORIE du DEBITAGE du SILEX

Dans le cas idéal, irréalisable en pratique, de la fracturation en deux parties d'un solide en roche dure selon une surface plane, à l'aide d'un percuteur et par un seul choc, plusieurs conditions doivent être formellement réunies et respectées :

1° le solide à fracturer doit être de forme géométrique régulière dont chaque point superficiel doit posséder son symétrique à partir du plan futur de fracturation; le solide le plus simple, parfait, est, naturellement, la sphère.

2° la matière du solide doit être d'une compacité uniforme et d'un poids spécifique constant.

3° la direction de la percussion doit s'effectuer selon un axe rectiligne passant par le centre de gravité du solide.

4° le poids du percuteur et l'énergie de la percussion doivent être justement calculés pour obtenir un fractionnement en deux parties et non une fragmentation multiple, ainsi que celà se produirait par un excès d'un de ces deux éléments, ou des deux ($E = mV^2$).

Mais la taille des silex préhistoriques est généralement dirigée vers l'obtention de produits de pelage, plats et minces, et non vers la fracturation de blocs massifs, sauf, peut-être, dans les industries les plus anciennes.

L'obtention d'éclats ou lames réside, avant tout, dans le choix du point d'impact, de l'axe directionnel de la percussion, le poids et, éventuellement, la nature du percuteur, puis, l'énergie du choc.

Dans les roches non compactes, la percussion provoquera, à l'extrême, une désagrégation du bloc en ses particules cristallisées; plus la matière des roches devient compacte, moins le nombre des éléments de fracturation est élevé pour une percussion semblable. Dans le gel de silice, tel le silex, sauf incident ou maladresse, un seul produit est détaché.

Examinons, en détail, le processus de fracturation.

La percussion provoque, à partir du point d'application, un cône très aigu de haute pression très comparable à un coin enfoncé dans la masse du bloc; le contact brutal du "marteau" ou, éventuellement, de son "burin" sur la surface de la masse inerte, crée un très léger enfoncement élastique qui va se répercuter en profondeur, selon l'axe de la percussion, en vibrations dont la fréquence dépend de la dureté de la masse et de celle du percuteur.

Ce "coin" est l'agent de la rupture, en principe, rectiligne. Mais d'autres facteurs, nombreux, interviennent.

D'abord, selon une droite formant axe reliant le centre de la base du cône de fracture et le point le plus proche de la surface extérieure du bloc à fracturer, se forme un cône secondaire à base ovoïdale qui, en théorie, serait susceptible de briser en deux parties longitudinales l'éclat à venir (peut-être le cas problématique des "burins de Siret"). Toutefois, interviennent, maintenant, les ondes réfléchies par les surfaces extérieures du bloc; ces ondes de vibrations harmoniques sont issues, ainsi que les primaires et en même temps qu'elles, du point de percussion. Toutefois, elles rayonnent dans l'ensemble de la masse et s'y étouffent, s'y "usent" en proportion de la distance qu'elles ont, chacune, à parcourir, puis vont se réfléchir, ainsi qu'un rayon lumineux, ou toute vibration, contre le miroir que forme la surface interne du bloc de nature homogène. Cette réflexion obéit aux lois générales de la physique, l'angle de retour est exactement celui de l'arrivée par rapport à la surface de réflexion.

Les ondes réfléchies par la face interne du dos de l'éclat latent, vont immédiatement ouvrir le cône de base ovoïdale, en rabattre les flancs vers l'horizontale, jusqu'au moment où ces vibrations dorsales vont entrer en dis-

cordance maximum avec celles qui sont refléchies par les surfaces internes de la masse du bloc, provoquant la fracture, comme les vibrations soniques peuvent faire éclater un objet de très haute dureté, comme le cristal.

Cette partie du phénomène explique la rupture dans le sens latéral, et la forme légèrement bombée qui en résulte.

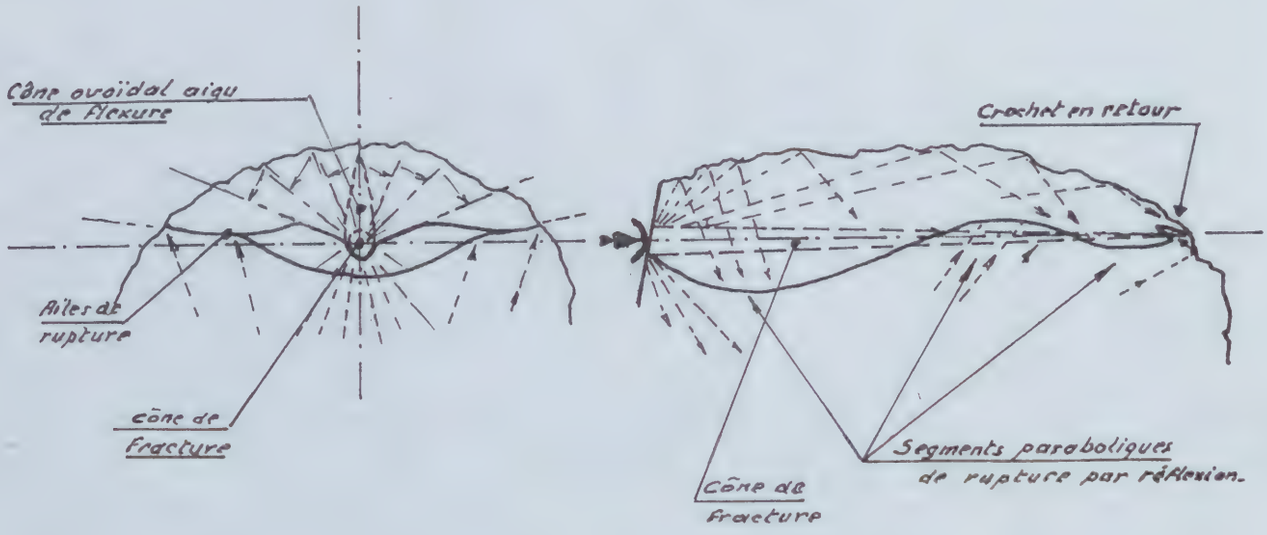
Dans le sens longitudinal, en théorie, la cône initial de fracturation devrait provoquer un plan de division droit; mais en raison, à nouveau, des ondes réfléchies, il n'en est rien. Celles qui sont réfléchies par le dos de l'éclat latent n'ont qu'un très court chemin à parcourir pour revenir en arrière selon leur angle de réflexion, et n'ont guère eu la possibilité de s'atténuer gravement, alors que celles qui sont réfléchies par la masse du bloc sont nettement affaiblies et quelque peu en retard. Leur différence de puissance et de temps de parcours explique la formation du bulbe, d'abord par l'intervention rapide des premières, puis la fracturation par dysharmonie lors de la rencontre avec les secondes.

Plus loin, la fracturation amorcée se continue, mais son tracé est perturbé, à nouveau, par les vibrations réfléchies par le bloc-nucléus, dont l'angle de "percussion" est plus proche de la perpandiculaire que celui de celles qui traversent, très en oblique, l'éclat latent. D'où la formation d'un contre-bulbe que nous dirons "négatif". Puis, encore, le tracé en vagues successives continue, et la fracturation se poursuit, ainsi, par interférences.

Souvent, parfois, l'éclat se termine "sur charnière" qui n'est autre que le résultat des ondes de la masse, finalement réfléchies sur la face interne opposée au talon de l'éclat et qui repoussent la fracture en cours vers le haut et l'arrière, jusqu'au moment où un dernier "crochet" termine l'opération.

Nous constatons donc qu'il est impossible, excepté à la suite d'un sciage, qu'un produit de percussion présente une autre forme que celle que nous connaisssons.

Fr. S.



-XII- ANNEXE II

Un PROCEDE de MESURE de l'ANGLE de FRACTURE des SILEX TAILLES et de la PUISSANCE de FRACTURATION

Constatant l'imprécision des notifications de l'angle de fracture entre talon et ventre des silex taillés préhistoriques, nous avons conçu et réalisé un appareil destiné à en faire un constat matériel non entaché d'estimation visuelle.

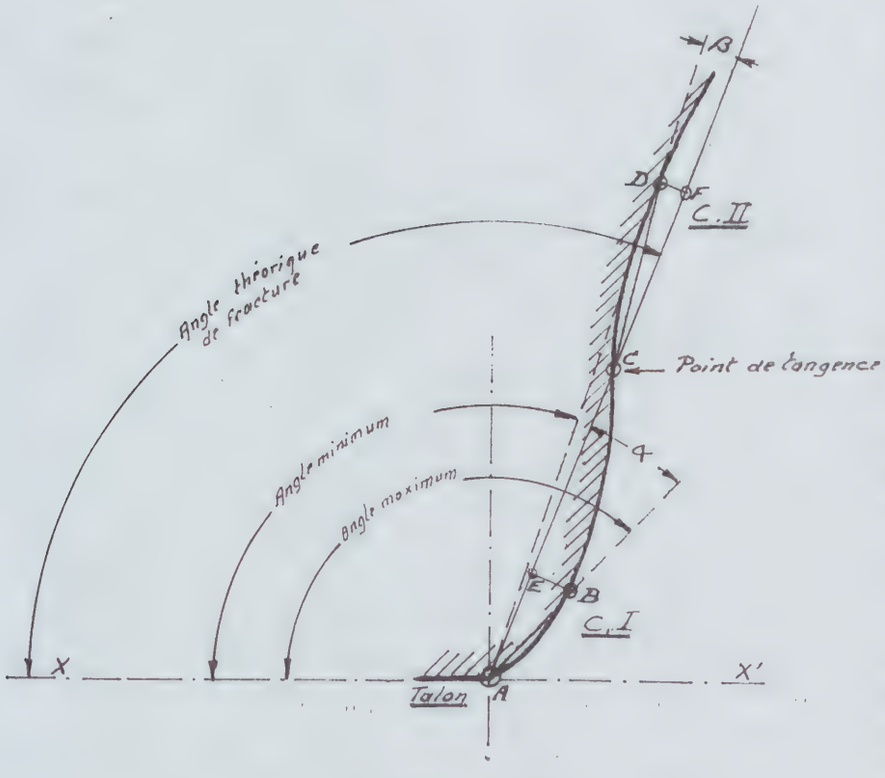
Il suffira de placer le silex examiné à plat sur son talon et, à l'aide d'un index mobile d'en relever le contour ventral, dont les valeurs angulaires et dimensionnelles sont reportées directement sur un rapporteur et une règle gradués en degrés et millimètres.

L'appareil, posé sur son tripode dont une vis axiale permet de régler l'horizontalité, reçoit une équerre de règlage initial, à l'emplacement des silex à venir. L'index mobile de mesure est amené au contact de la branche montante de l'équerre; puis, à l'aide de la vis de règlage d'horizontalité, le fil à plomb est amené au 0° du demi-cercle gradué. L'équerre ôtée, l'appareil peut être utilisé.

On place alors le silex à mesurer à la place de l'équerre, bien assis sur son talon et calé contre les index fixes du Point A (voir croquis). La pince mobile de fixation supérieure saisit délicatement l'extrémité du silex taillé et le maintient solidement pendant les mesurages.

Dès ce moment, il est possible d'effectuer tous les relevés nécessaires sur le ventre du silex en y promenant l'index mobile et en lisant les angles et distances à partir du Point A.

Nous avons exposé, en ANNEXE I, le processus "en vagues successives" et par dysharmonie des ondes vibratoires dans la masse du nucléus, de la fracturation et de la production d'un éclat.



RELEVE et CALCUL des PARAMETRES :

Par relevé direct, à l'aide de l'appareil que nous avons conçu et réalisé, nous connaissons les éléments ci-dessous :

1° l'angle maximum et la distance du Point B au Point A;

2° l'angle minimum et la distance du Point D au Point A;

3° l'angle théorique de fracturation et la distance du Point de Tangence C au Point A.

Ces éléments sont suffisants pour établir les paramè-

-tres comparatifs des courbes paraboliques successives.

Comme nous ne disposons que tout à fait exceptionnellement de deux courbes complètes successives, nous nous contenterons de la partie progressive de celles-ci, c'est-à-dire du triangle inscrit dans cette partie, soit, pour la courbe I, du triangle rectangle A-B-E (dont B-E est la droite abaissée à la perpendiculaire sur A-C), et pour la courbe II, du triangle C-D-F (dont D-F est, de même, la perpendiculaire abaissée sur A-F).

Le plan théorique de fracturation A-E-C-F, ou A-C, est directement relevé à l'appareil; il est aisément définissable car correspondant exactement au point de tangence des deux courbes I et II. La distance A-C est également relevée directement à l'aide de l'appareil.

Cet angle X-A-C représente l'angle de fracturation de la pièce.

L'angle α est la différence entre l'angle relevé X-A-B et X-A-C, soit

$$X\text{-}A\text{-}B - X\text{-}A\text{-}C = \alpha$$

L'angle β est la différence entre l'angle X-A-C et X-A-D, soit

$$X\text{-}A\text{-}C - A\text{-}A\text{-}D = \beta$$

$$E\text{-}B = A\text{-}B\ (\sin \alpha) \qquad A\text{-}E = A\text{-}B\ (\cos \alpha)$$

$$D\text{-}F = A\text{-}D\ (\sin \beta) \qquad A\text{-}F = A\text{-}D\ (\cos \beta)$$

$$C\text{-}F = (A\text{-}F) - (A\text{-}C) \qquad A\text{-}C \text{ étant connu par relevé direct.}$$

Le premier parametre comparatif pris en compte sera l'allongement de l'onde; il suffira de diviser C-F par E-A, soit :

$$\frac{C\text{-}F}{A\text{-}E} = \text{indice d'allongement de l'onde.}$$

Exemple : Pièce 539 : C-F = 31,83mm A-E = 12,84mm I.Al. = 2,48

Le second paramètre comparatif sera le degré d'affaiblissement de l'onde; nous prenons en compte, alors et d'abord, le rapport entre la longueur de la demi-onde et sa hauteur pour chacune des deux ondes; puis divisons les résultats l'un par l'autre, toujours l'onde II par l'onde I.

Soit :

$$\frac{C\text{-}F}{D\text{-}F} = x \qquad \frac{A\text{-}E}{B\text{-}E} = y$$

puis :

$$\frac{x}{y} = \text{Indice d'affaiblissement.}$$

Exemple : Pièce 539 : C-F = 31,83mm D-F = 4,88mm C-F/D-F = 6,52

A-B = 12,84mm B-E = 2,03mm A-B/B-E = 6,31

$$\frac{6,52}{6,31} = 1,03 \quad \text{I.Aff.}$$

A partir de ces notions et paramètres, il sera possible, ultérieurement et en poursuivant les extrapolations, de déterminer, au moins à l'intérieur de cadres généraux, les masses aussi bien des nucléus que celles des percuteurs, ainsi que l'Energie de la percussion.

Il est évident qu'à défaut du produit de taille, il est tout à fait possible d'inverser les données en calculant les paramètres à partir des négatifs laissés par ceux-ci sur les nucléus.

Fr. S.

BIBLIOGRAPHIE

ACTES du COLLOQUE de St-VALERY-en-SOMME : Les NIVEAUX MARINS QUATERNAIRES - 1 au 3 décembre 1977 (A. Guilcher, H. Faure, J-P. Auffret & D. Alduc, J-C. Bodéré, R. Delongeville & P. Sanlaville, B. Dumas, C. Dupuis & P. Haeserts & J. de Heinzelin, C. Gachelin, P. Lefèvre & R. Regrain, R. Martin, A. Miossec) - Bull. A.F.E.Q. n° 53 - 1977-4.

AGACHE R. - BOURDIER Fr. - PETIT R. - 1963 : Le quaternaire de la Basse-Somme : tentative de synthèse. Bull. Soc. Géol. Fr. 7.

ALDUC D. - 1975 : La région de Cherbourg (la frange littorale et ses abords continentaux de l'Est - de Cherbourg à Gréville/Hague) - Etude morphologique. Mém. de maîtrise; Caen.

ALDUC D. - 1979 : La Manche orientale - Etude morphologique du réseau des paléovallées. Thèse doct. spécial. (3e cycle), géographie. Caen.

ATTI del CONGRESSO INTERNAZIONALE di ARCHEOLOGIA SOTTOMARINA - 1961. Barcellona & Bordighera (It.).

BOëDA E. & PELEGRIN J. - 1979 : Approche technologique du nucléus levallois à éclats. Et. Préhist. n° 15, pp. 41-48.

BOILLOT G. - 1961 : La répartition des fonds sous-marins dans la Manche occidentale. Cah. Biol. marine 2, pp. 187-208.

BOILLOT G. - MARIE P. - 1962 : Stratigraphie du Crétacé sup. dans la Manche occidentale. C.R. Acad. Sc. Paris, 254, pp. 2401-2403.

BOILLOT G. - 1964 : Géologie de la Manche occidentale : fonds rocheux, dépôts quaternaires, sédiments actuels. Thèse, Paris, Ann. Inst. Océanog. XIII (1), 12-19.

BONIFAY E. - 1962 : Les terrains quaternaires dans le Sud-Est de la France. Bordeaux.

BONIFAY E. - 1962 : Pliocène et Pléistocène méditerranéen : vue d'ensemble et essai de corrélation avec la chronologie glaciaire. VIe assemblée Commiss. Intern. Etude Sc. Méditerr., Monaco.

BONIFAY E. - 1970 : Recherches sous-marines en grottes sous-marines à Cassis, Villefranche-sur-Mer. GALLIA-Préhist. T. XIII, fasc. 2.

BORDES Fr. - 1950 : Principes d'une méthode d'étude des techniques de débitage et de la typologie du paléolithique ancien et moyen. L'Anthropologie, T. 54, pp. 19-34.

BORDES Fr. - 1950 : L'évolution buissonnante des industries en Europe occidentale - Considérations théoriques sur le paléolithique ancien et moyen. L'Anthropologie, T. 54, pp. 393-420.

BORDES Fr. - 1947 : Etude comparative des différentes techniques de la taille du silex et des roches dures. L'Anthropologie, T. 51, pp. 1-29.

BORDES Fr. - 1953 : Recherches sur les limons quaternaires du bassin de la Seine. Thèse de doctorat, Paris.

BORDES Fr. - 1961 : Typologie du paléolithique ancien et moyen. Inst. Préh. Univ. Bordeaux.

BORDES Fr. - 1968 : Le paléolithique dans le monde. Paris.

BOURDIER Fr. - 1963 : Sur la genèse et la morphologie de l'éclat préhistorique. C.R. Acad. Sc. Paris, t. 257, gr. 10, pp. 3977-3978.

BOURDIER Fr. - 1967 : Préhistoire de la France. Flammarion, Paris.

BOURDIER Fr. - 1969 : Etude comparée des dépôts quaternaires des bassins de la Seine et de la Somme. Bull. Inf. Géol. Bassin Paris, n° 21, pp. 169-220.

BOWEN D. Q. - 1978 : Quaternary Geology - A stratigraphic framework for multidisciplinary works. London.

BREZILLON M. - 1969 : Dictionnaire de la préhistoire. Paris.

BREZILLON M. - 1968 : La dénomination des objets de pierre taillée. IVe suppl. à GALLIA-Préhistoire, C.N.R.S. Paris.

CENTRE de GEOMORPHOLOGIE de CAEN - 1982 : Le quaternaire de Normandie. Bull. n° 26.

CHALINE J. - 1972 : La quaternaire - L'évolution humaine dans son environnement. Paris.

COURTIN J. - 1978 : Direction des recherches préhist. sous-marines. GALLIA-Préhistoire T. 21, pp. 735-746.

COUTARD, HELLUIN, OZOUF, PELLEGRIN - 1981 : Le quaternaire marin et continental du Cap Lévi et de ses abords (Fermanville, Manche). Bull. Soc. Linn. Norm. n° 108.

DELIBRIAS G. & M-Th. MORZADEC-KERFOURN - 1975 : Evolution du marais de Dol-de-Bretagne au Flandrien (I. & V.). Bull. A.F.E.Q. n° 43.

DUCHAUFOUR P. - 1970 : Précis de pédologie. Paris.

ELHAÏ H. - 1963 : La Normandie occidentale entre la Seine et le golfe normanno-breton. Etude morphologique. Thèse. Bordeaux.

ETUDES FRANÇAISES sur le QUATERNAIRE - VIII e congrès de l'INQUA - 1969 : (H. Alimen & F. Joly, P. Veyret & Y. Bravard & J. Gabert-Delay & M. Julian & P. Gabert, A. Guilcher, E. Bonifay, J. Dresch, Fr. Bordes, H. Laville, A. Pons & H. Elhaï & M-Th. Morzadec-Kerfourn & M. Van Campo & N. Planchais & G. Jalut & J.L. de Beaulieu, M-F. Bonifay, J. Piveteau, H. de Lumley, P. Birot, F. Hours, H. Alimen & H. Faure & J. Chavaillon & M. Taieb & R. Battistini, J. Tricart & O. Dollfus & A.R. Clooths-Hirsch, J.P. Carbonnel & P. Bordet & A. Boutière, J. Corbel, P. Bellair, M. Rossignol & J. Maley). C.N.R.S. - Paris.

GIOT P-R. & MONNIER J-L. - 1972 : Quelques sites du quaternaire littoral de la Bretagne septentrionale. Bull. A.F.E.Q., 2.

GRAINDOR M-J. - 1960 : Géologie du N-W du Cotentin (Feuille de Cherbourg au 1/50 000e). Bull. Serv. Carte géol. France, T. LVII, n° 262.

GRAINDOR M-J. & SCUVEE Fr. - 1970 : Deux niveaux submergés au Pléistocène dans le Nord du Massif Armoricain. C.R. Acad. Sc. Paris, t. 271, série D, pp. 1489-1492.

GRAINDOR M-J. & PAREYN Cl. - 1971 : Carte géol. au 1/50 000e : St-Vaast-la-Hougue, XIII-10. B.R.G.M. (Serv. Géol.) Paris.

GRAINDOR M-J., ROBLOT M-M., SCUVEE Fr. - 1971 : Failles et fractures d'orientation N 135° dans la région située à l'Est et au Sud-Est de Cherbourg. Bull. Soc. Linn. Norm. n° 102.

GUILCHER A. - 1954 : Morphologie littorale et sous-marine. Paris.

HANCOCK J. M. - 1969 : Transgression of the cretaceous sea in south-west England. Usher Soc. 2, pp. 61-83.

HEINZELIN de BRAUCOURT J. de - 1962 : Manuel de typologie des industries lithiques. Bruxelles.

HOMMERIL P. & LARSONNEUR C. - 1962 : Observations sur les dépôts quaternaires de la baie d'Escalgrain, Manche. Présence d'une tourbe préwürmienne. C.R. somm. Soc. Géol. Fr., pp. 75-77.

LARSONNEUR C. - 1967a : Le Crétacé supérieur au Nord du Cotentin. C.R. somm. Soc. Géol. Fr., pp. 199-200.

LARSONNEUR C. - 1967b : Etude de la partie immergée du Massif de Barfleur. Soc. Linn. Norm. (10)8, pp. 231-241. Caen.

LARSONNEUR C. - 1969b : La géologie sous-marine aux abords du Cotentin, entre Cherbourg et St-Vaast-la-Hougue (Manche). C.R. somm. Soc. Géol. Fr. pp. 155-157.

LARSONNEUR C. - 1971 : Manche centrale et baie de Seine : géologie du substratum et des dépôts meubles. Thèse.

LEROI-GOURHAN & collab. - 1966 : La préhistoire. Paris.

MASTERS P.M. & FLEMMING N.C. & C° - 1983 : Quaternary coastlines and marine archaeology : Towards the prehistory of land bridge and continental shelves. London (G. B.) & Orlando (U.S.A.)

MONNIER J-L. - 1979 : Le Pléistocène de la côte Nord de la Bretagne; essai de synthèse lithostratigraphique et chronostratigraphique. Bull. A.F.E.Q. 3.

MONNIER J-L. - 1980 : Le paléolithique de la Bretagne dans son cadre géologique. Thèse, Univ. Rennes.

PERPERE M. - 1986 : Apport de la typométrie à la définition des éclats levallois : l'exemple d'Ault. Bull. S.P.F. T. 83/4.

PROBLEMES de STRATIGRAPHIE QUATERNAIRE en FRANCE et dans les PAYS LIMITROPHES 1980. Suppl. Bull. A.F.E.Q. N° spéc. 1. Entre autres : Hallegouet B. & Monnier J-L. & Morzadec-Kerfourn M-Th. : Stratigraphie du Pléistocène de Bretagne.

St JOHN WILKES B. - 1971 : Nautical archaeology. A handbook. Newton Abbot (G. Br.).

SCUVEE Ar.-H. (A. de MAYEN) - 1975-1976 : Les pierres à fusil et la taille du silex. LITTUS-C.E.H.P., n° 12 à 14. Cherbourg.

SCUVEE Fr. - 1975-1977 : Les gisements préhistoriques épipaléolithiques à microlithes de la Pointe du Rozel, d'Omonville-la-Petite et de Fermanville (Manche). LITTUS-C.E.H.P. n° 11 à 26. Cherbourg.

SMITH A.J. & HAMILTON D. & WILLIAMS D.N. & HOMMERIL P. - 1972 : Bibliographie géologique de la Manche. Mém. B.R.G.M. n° 79.

THEOBALD N. - 1972 : Fondements géologiques de la préhistoire. Essai de chronostratigraphie des formations quaternaires. Paris.

VAUFREY R. - 1946 : Considérations de chronologie paléolithique. A propos du gisement d'Oissel. Bull. Soc. Norm. Et. Préh. T. 34, pp. 55-71.

VAUFREY R. & BORDES Fr. - 1946 : A propos du gisement d'Oissel. Vérification des précédentes hypothèses. Bull. Soc. Norm. Et. Préh. T. 35, pp. 105-110.

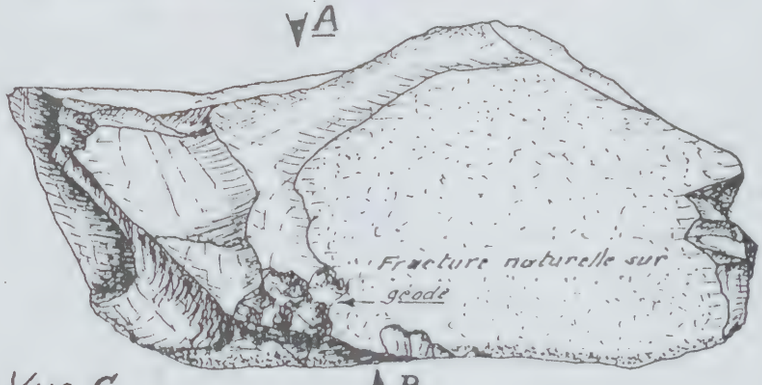
BAILEY G., PARKINGTON J. etc - 1988 : The archaeology of prehistoric coastlines - New directions in archaeology. Cambridge University Press.

Vue E

Vue D

E

A



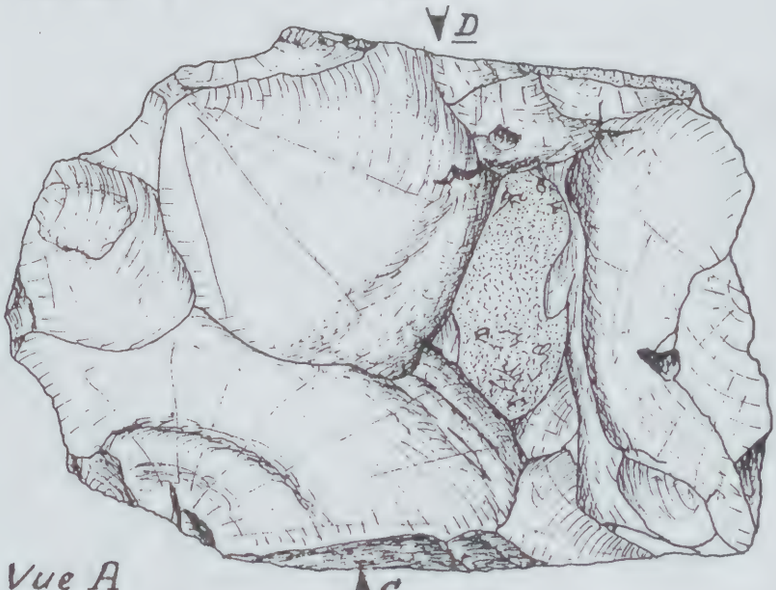
F

Vue F

Vue C

B

D



Vue A

C

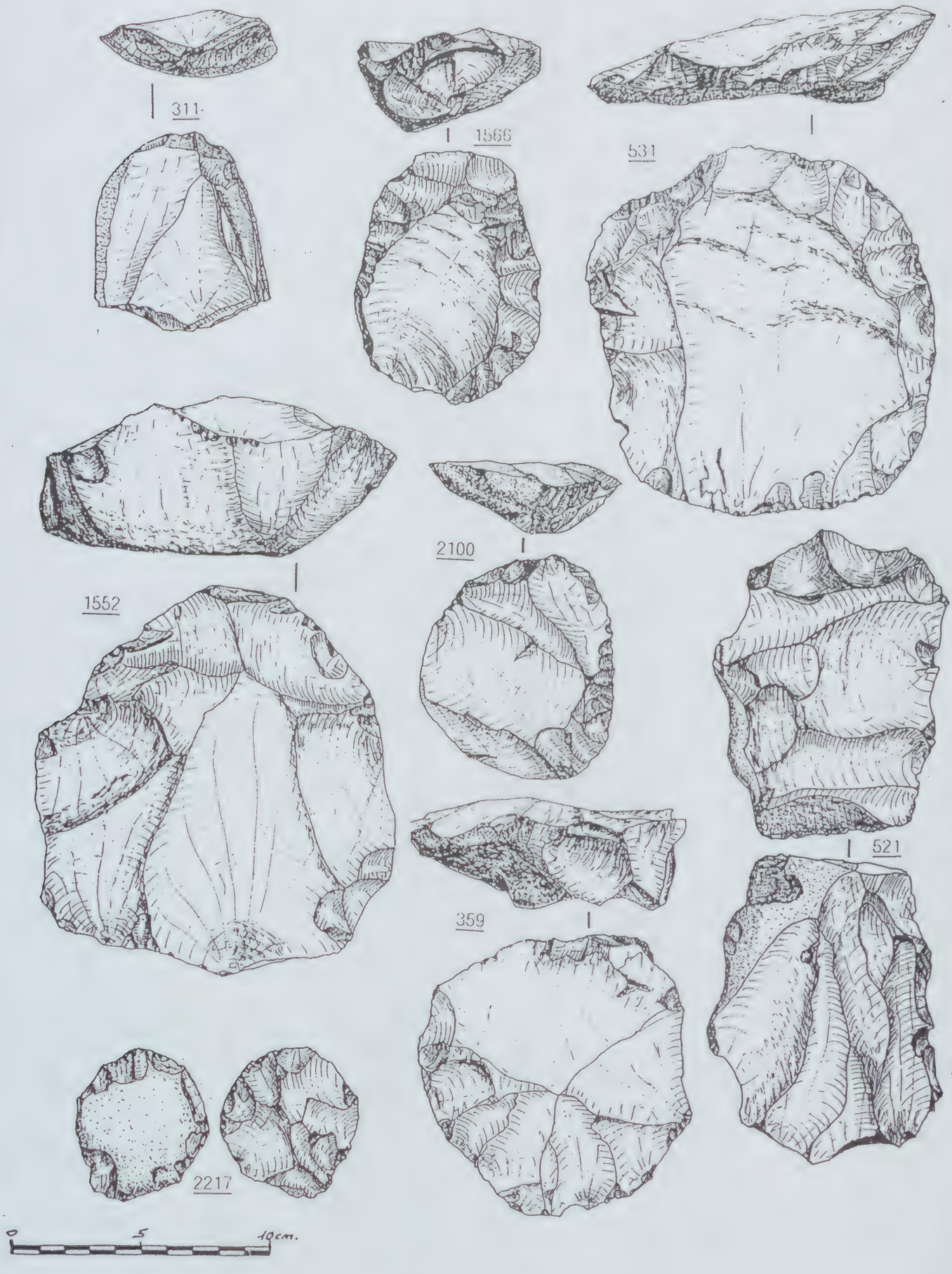
NUCLEUS N° 1141

Vue B

0 5 10 15 20 cm.

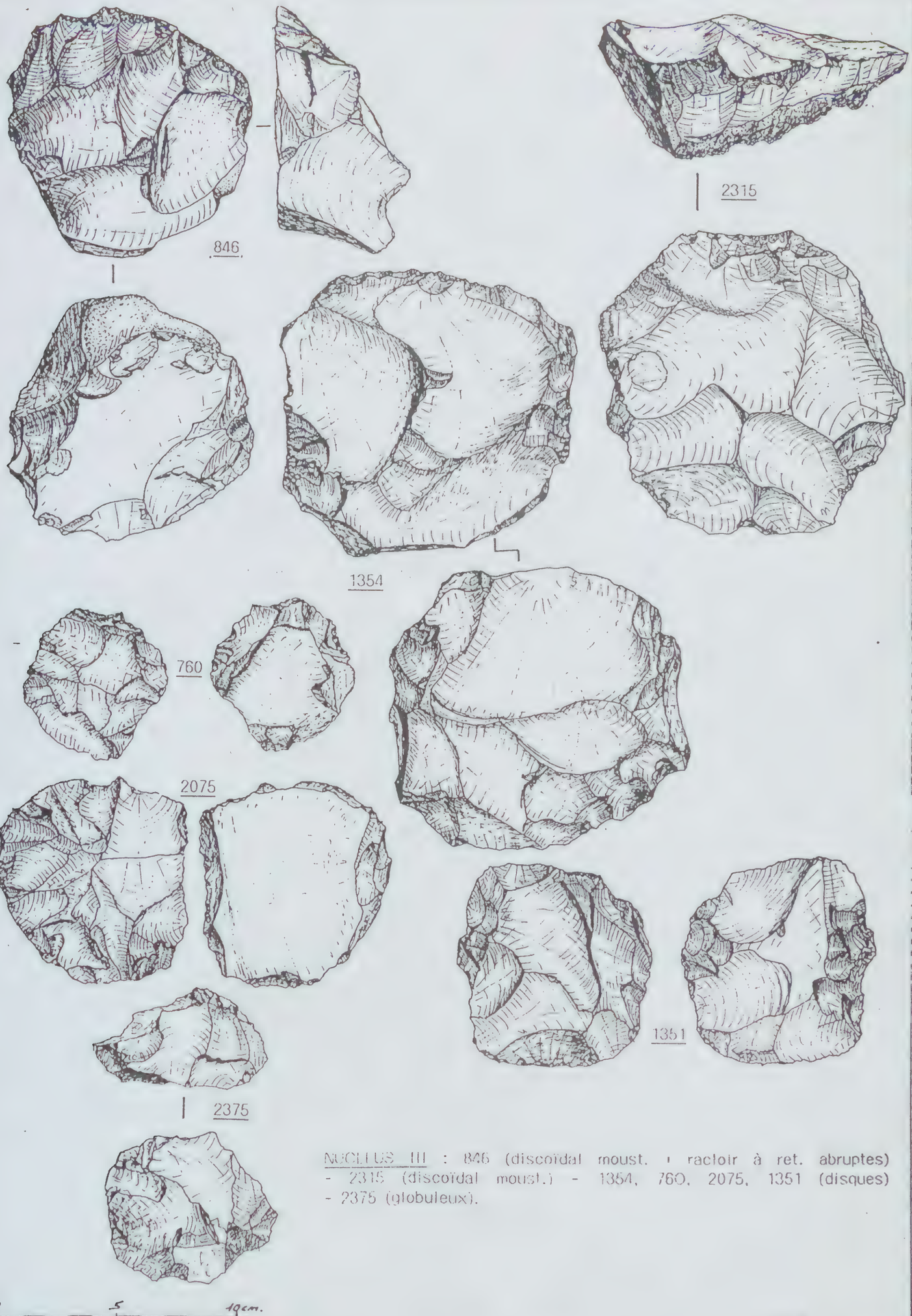
Pld. 1

VII-86

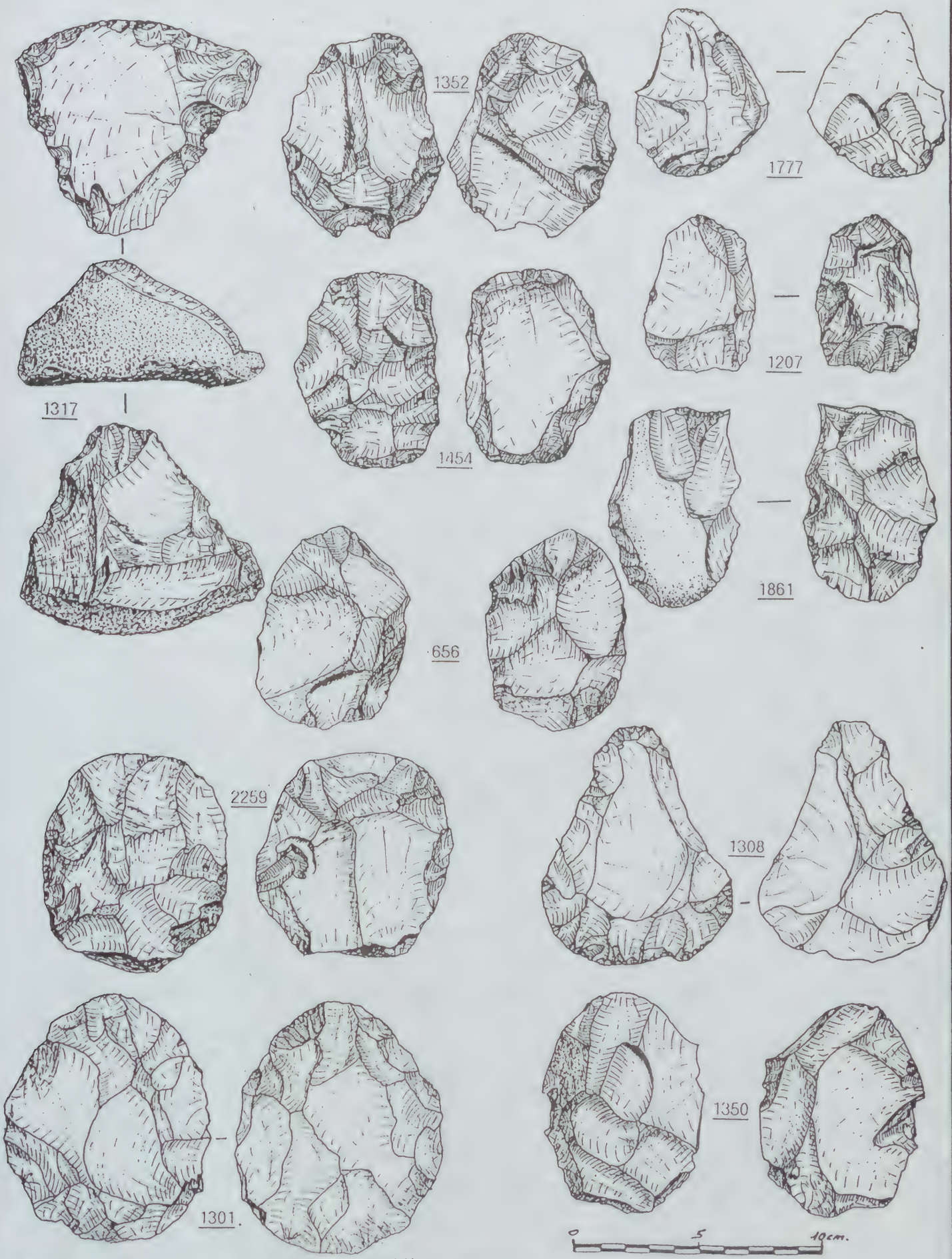


NUCLEUS II : 311 (Levall. à pointe) - 1566 (Levall. à éclats) - 531 (Levall. à éclats) - 1552 (Levall. à pointe) - 2100 (discoïdal moust.) - 2217 (discoïdal moust. épuisé) - 359 (discoïdal moust.) - 521 (Levall. à pointe).

Pld. 2



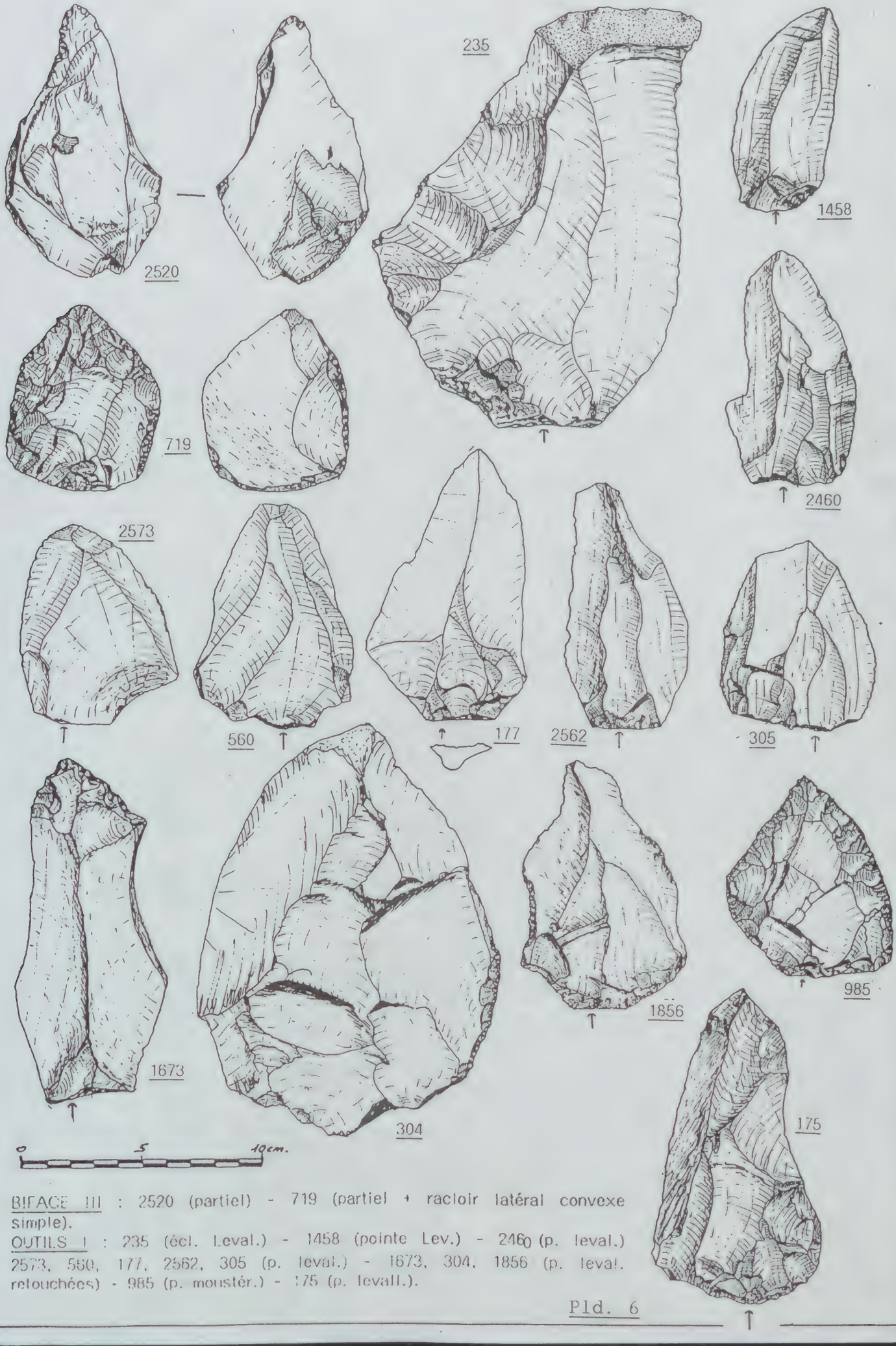
NUCLEUS III : 846 (discoïdal moust. + racloir à ret. abruptes) - 2315 (discoïdal moust.) - 1354, 760, 2075, 1351 (disques) - 2375 (globuleux).



NUCLEUS IV : 1317 (informe + encoche + retj bifac. + rabot).
BIFACES I : 1352 (cordif. + encoche) - 1777 (cordif. s/éclat) - 1454 (ovalaire s/éclat) - 1207 (cordif.) - 656 (oval.) - 1861 (divers + burin atyp.) - 2259 (oval.) - 1308 (subtriangul.) - 1301 (oval.) - 1350 (oval.).

Pld. 4

BIFACES II : 2311 (partiel + Levall. à pointe) - 303 (ovalaire + rabot) - 1259 (partiel) - 2095 (débris, s/éclat) - 366 (partiel, aménagé en amygdal.).



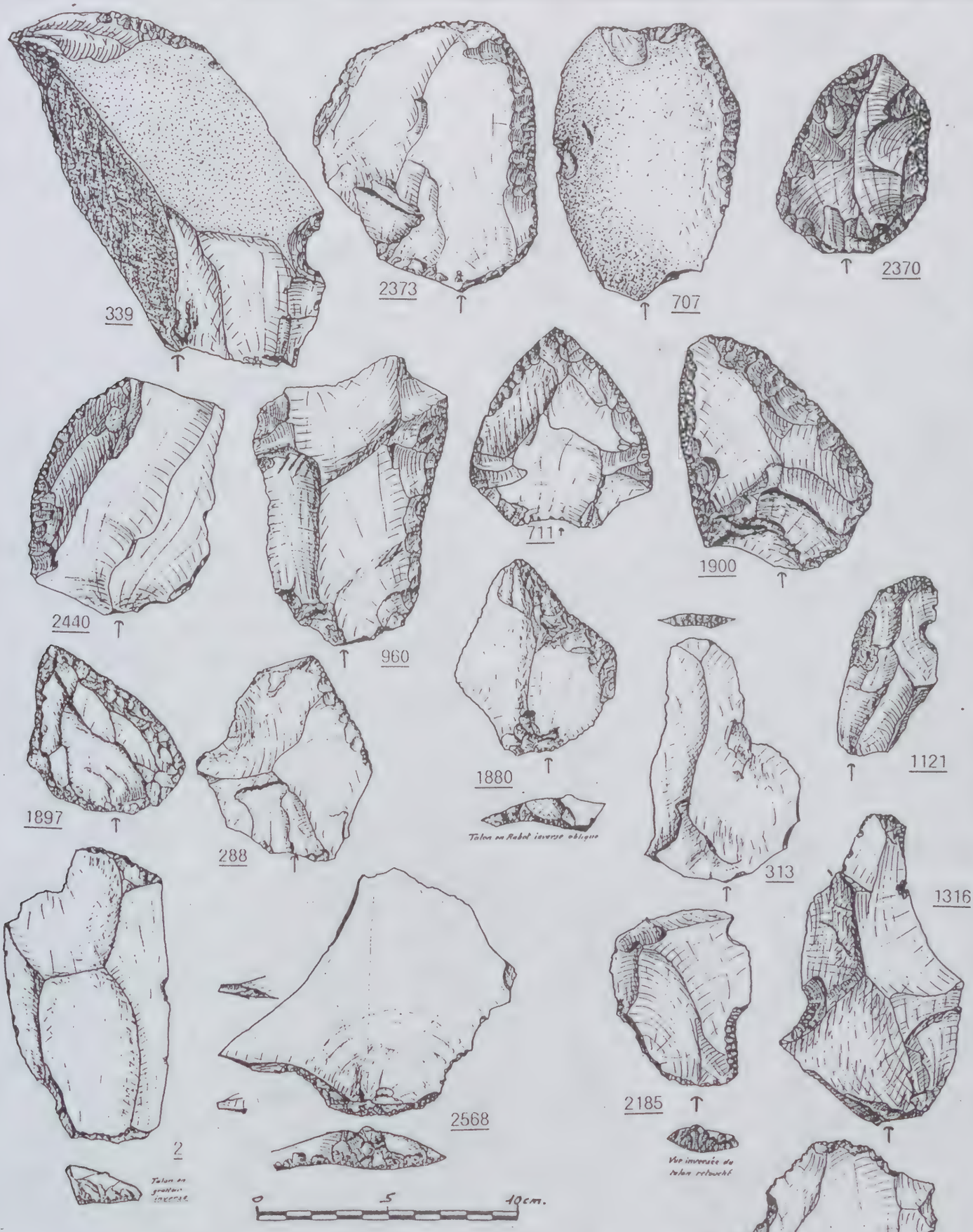
BIFACE III : 2520 (partiel) - 719 (partiel + racloir latéral convexe simple).
OUTILS I : 235 (écl. Leval.) - 1458 (pointe Lev.) - 2460 (p. leval.) 2573, 560, 177, 2562, 305 (p. leval.) - 1673, 304, 1856 (p. leval. retouchées) - 985 (p. moustér.) - 175 (p. levall.).

OUTILS II : 975 (racl. lat. conv. s.) - 1899, 1110 (racl. d. conv-conc.) - 1676, 470, 2078 (racl. converg. conv.) - 539,2377, 1773, 1538 (racl. déjetés) - 176, 1293 (racl. transv. conv.) - 55, 617, 576, 452, 1787, 1782 (gratt. typ.) - 2115, 2562, 442, 493, 2593 (gratt. atyp.).

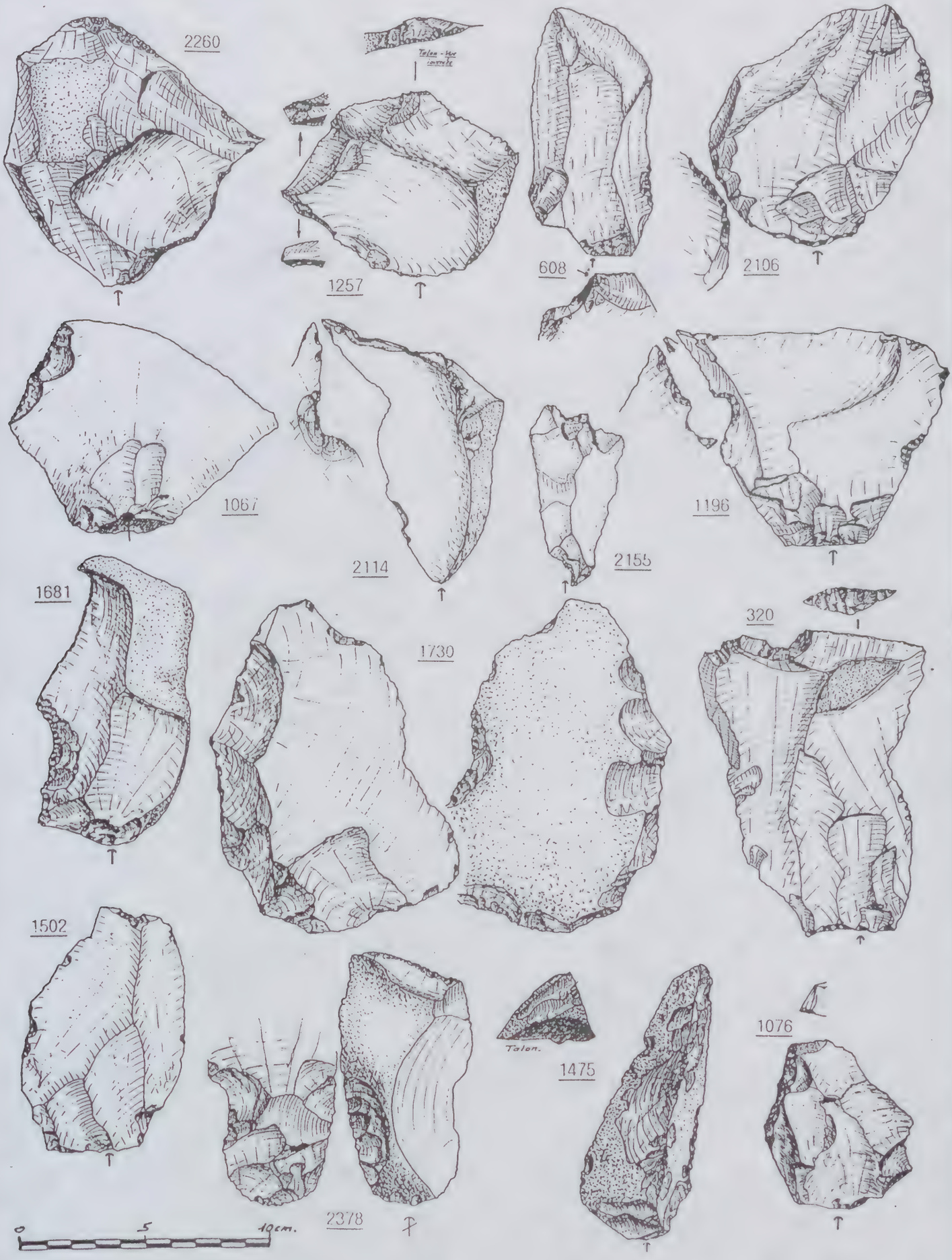
Pl d. 7

OUTILS III : 2197 (gratt. typ.) - 1793 (bur. atyp.) - 1418 (perç. typ.) - 2471, 1745, 839 (perç. atyp.) - 453, 1413, 550 (cout. dos nat.) - 525 (tranch. moust.) - 158, 1081, 2111, 1721, 774 (encoches) - 27, 756, 2172, 46 (denticulés) - 2510 (bec bur. alt.) - 2059 (ret. abr. minces) - 677 (rabot).

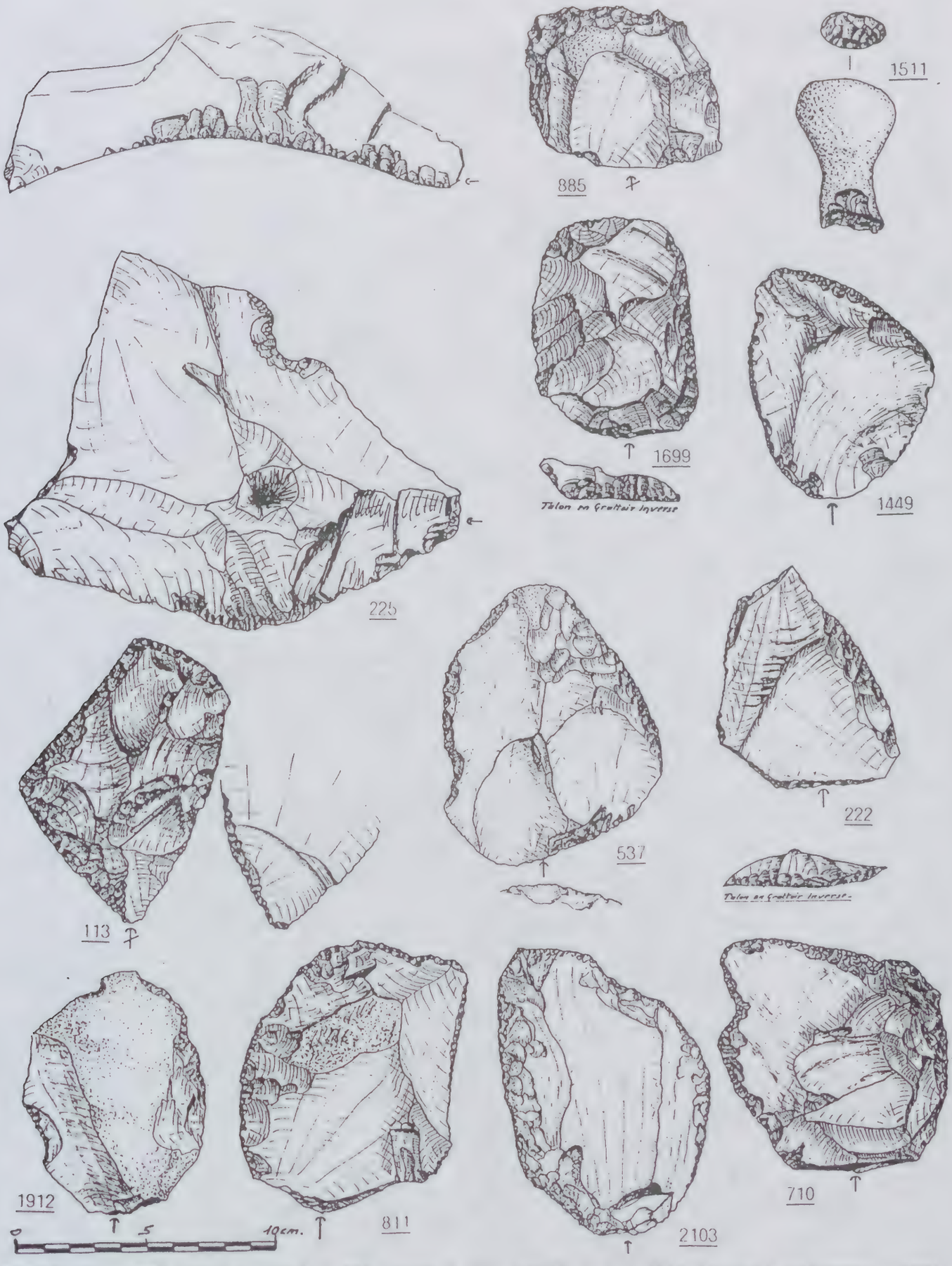
OUTILS IV : 1921 (rabot) - 2324 (chopp. tool) - 2503 (écl. lev. + enc.) - 1866 (p. moust. s/p. lev.) - 850 (enc. s/p. pseudo-lev.) - 1873 (p. moust.) - 725 (racl. d. + ret. s/f. plane) - 1712 (racl. dr. s/p. lev.) - 1867 (racl. dr. s/écl. lev.) - 2169 (racl. dr. + enc.) - 1691 (racl. ou denticulé ou limace) - 1463 (racl lat. conv. s. s/p. ps-lev.) - 1490 (racl lat. conv. s. s/p. lev.) - 309 (racl. lat. conv. s. + ret. bif.) - 1500 (racl. lat. conv. s. + tranc. moust.) - 1460 (racl. lat. conv. s. + racl. s/face pl.) - 2113 (racl. lat. conv. s. s/écl. lev.) - 2402 (gratt. typ. double).



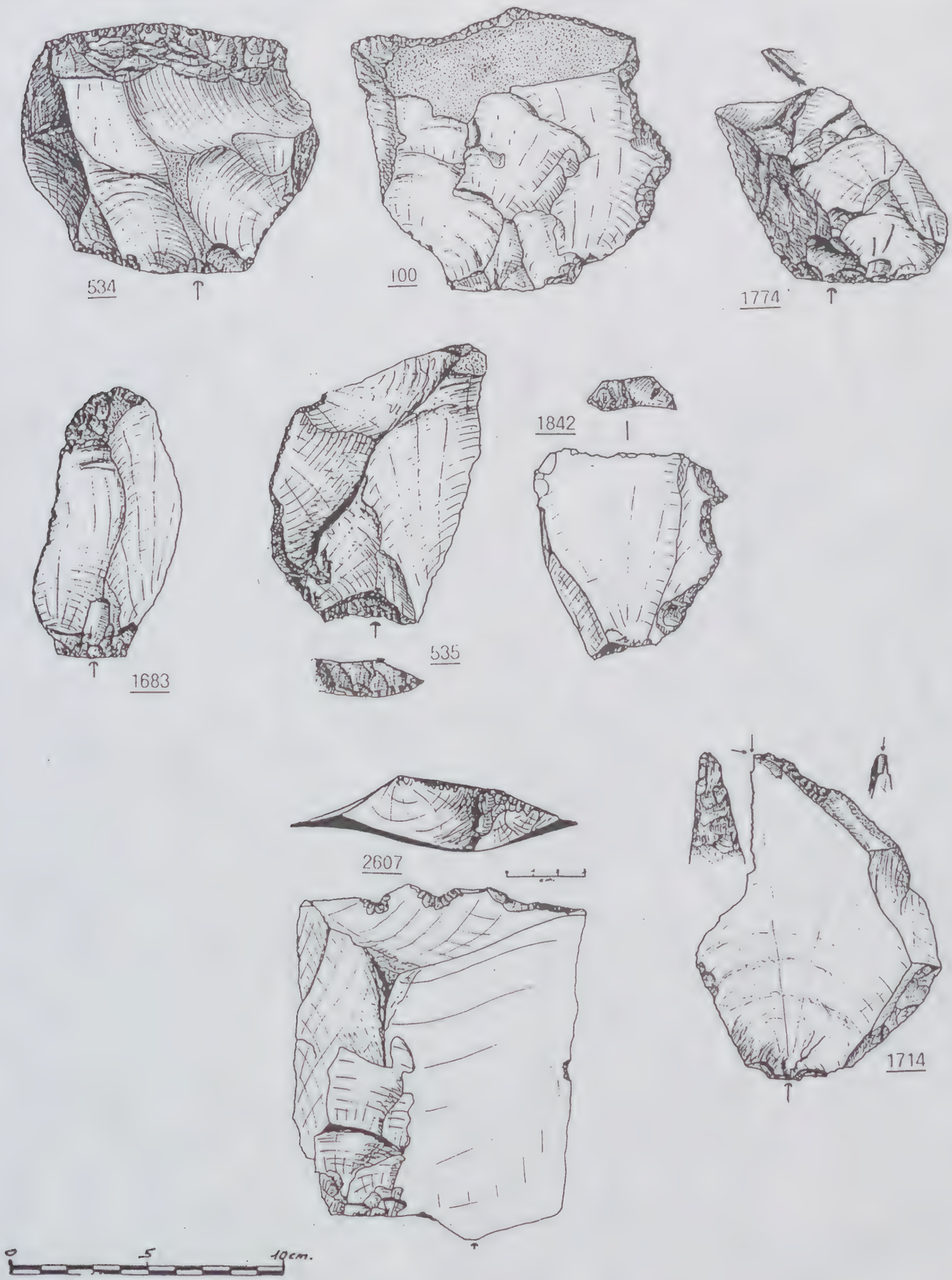
OUTILS V : 339 (racl. lat. conv. s. + enc.) - 2373 (racl. lat. conv. s. s/écl. lev.) - 707 (racl. lat. conv. s. + racl. transv. dr.) - 2440 (racl. lat. conv. s. s/p. lev.) - 960 (racl. lat. conc. s. s/écl. lev.) - 2370 (racl. d. biconv. s/écl. lev.) - 711 (racl. converg. conv. s/p. ps-lev.) - 1900, 1897 (racl. dej. s/écl. lev.) - 288 (racl. dej. s/p. lev.) - 1880 (racl. dej. + rabot) - 1121 (gratt. t. + enc.) - 1316 (gratt. t. + gratt. atyp.) - 2185 (gratt. at. + racl. ret. abr.) - 2 (gratt. typ. + enc.) - 313 (gratt. t. s/éc. lev.) - 2568 (gratt. at. + bur. at.) - 1145 (gratt. at. + enc.).



OUTILS VI : 2260 (gratt. at. + perç. at.) - 1257 (gratt. at. + bur. at.) - 608 (bur. at. s/p. lev.) - 2106 (gratt. at. s/p. ps. lev.) - 1067 (gratt. at. + ret. s/face pl.) - 1196 (perç. at. + enc.) - 2114 2155 (perç. at. + enc.) - 1681 (cout. dos nat. + racl. ret. abr.) - 1730 (ret. bifac., ou Biface partiel) - 320 (enc. en bout + rabot) - 1502 (enc. en bout s/p. leval.) - 2378 (rabot + ret. s/face pl.) - 1475 (rabot s/divers) - 1076 (rabot s/p. leval.).



OUTILS VII : 225 (rabot + enc.) - 885 (rabot + ret. s/face pl.) - 1511 (encoche s/divers) - 1699 (gratt. at. + racl. droit) - 1449 (racl.? lat. conv. s. + racl. dejeté s/écl. lev.) - 113 (racl. dr. + racL dejeté + ret. bif. + racl. à ret. abr.) - 537 (racl. lat. conv. s. + racl. à ret. abr. + ret. s/face pl. s/écL leval.) - 222 (racl. lat. conv. s. + gratt. at. s/p. ps-leval.) - 1912 (racl. lat. conv. s. + enc. + dentic.) - 811 (racl. lat. conv. s. + dentic. + ret. abr. minces) - 2103 (racl. d. biconv. + enc.) - 710 (racl. dej. + enc. + ret. abr. ép.).



OUTILS VIII : 534 (racl. trans. conv. + enc. + ret. s/face pl.) - 100 (racl. trans. conc. + racl. transv. dr. + racl. lat. conc. + enc.) - 1774 (gratt. at. + bur. at. + ret. abr. minces) - 1683 (gratt. at. + cout. à dos at. s/écl. lev.) - 535 (gratt. at. + enc. + ret. abr. minces) - 1842 (perç. at. + enc. + rabot) - 2607 (tranchet moust. + enc. en bout + rabot) - 1714 (bur. typ. + enc. s/p. ps-lev.).

Le platier du Cap Lóvi, vu, en direction du Nord-Est, à partir du pied du phare, à maróe basse de "morte-eau". Emerge encore, en muraille, l'arête surieure de la fausse-falaise d'escarpement de faille surplombant la plaine noyée de l'anse de La Mondróe. (Cl. Fr. S.)

Le biface N° 303 amónagó latóralement, après large enlèvement d'un vaste 6-clat, en "plane", ou rabot "à tirer" vers soi. (Cl. Fr. S.)

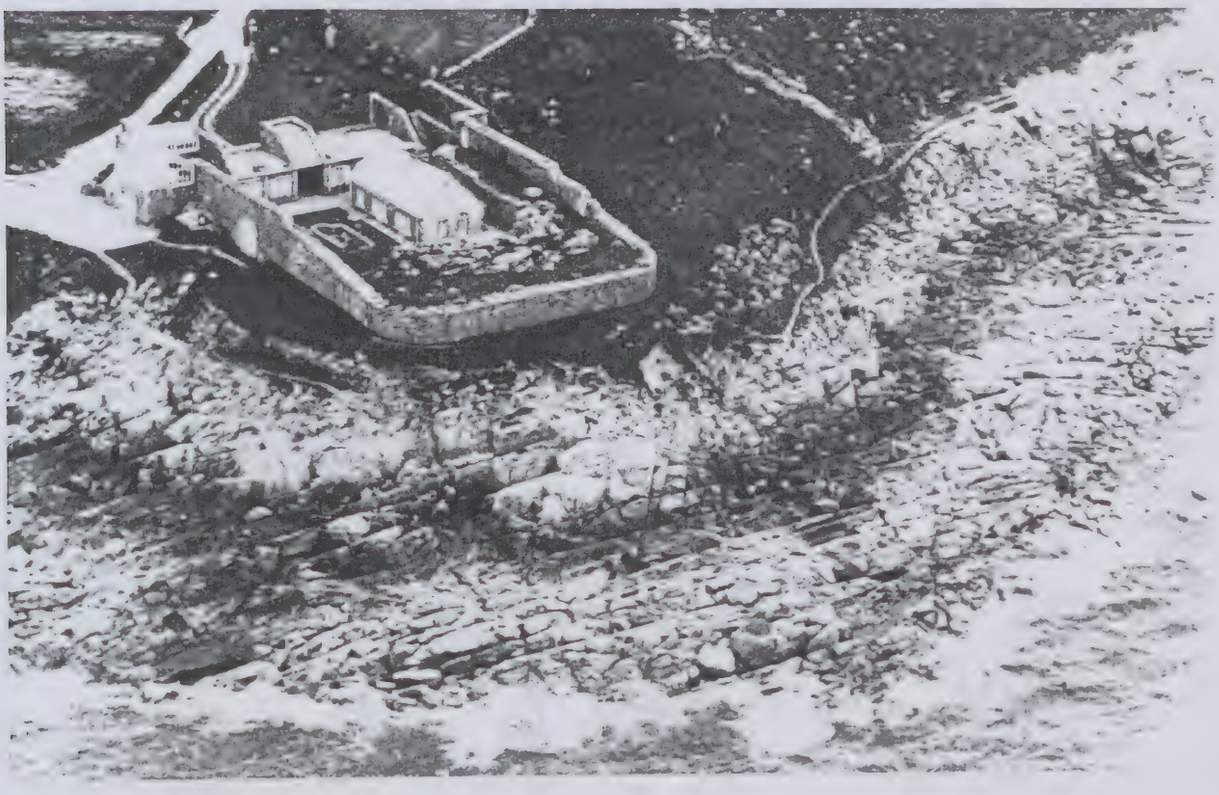
Planche I : Ph. 1 & 2.

La plage de La Mondrée et la dune en voie de destruction.
A l'arrière de la dune, le marécage du Carrat, et, à droite, les flancs abrupts et boisés des vallées.
A l'avant-plan : l'escarpement de faille N 150° du Castel de La Mondrée.
(Cl. Fr. S.)

La falaise orientale du Castel de La Mondrée, entre l'anse d'Inglemare et la plage de La Mondrée. Il s'agit de la partie émergée de l'escarpement de faille N 150° prolongé, au Sud, par la vallée des Hauvetteries, au Nord, par la fausse-falaise immergée du gisement préhistorique de Biéroc.
Au fond, le groupe des récifs de Biéroc, émergés au cours d'une marée basse de "morte-eau". Lors des fortes marées, seule la tête isolée de Biéroc dépasse des flots.
(Cl. Fr. S.)

Planche II : Photos 3 & 4.

Pointe du VIEUX-FORT, face Sud. Dans l'angle supérieur droit, le port du Cap Lévi. La falaise, en diagonale à partir du port, partiellement limoneuse, recèle de nombreux silex taillés épipaléolithiques et néolithiques. (Cl. H. Cordina)



Pointe du VIEUX-FORT et le Fort "Vauban". La falaise entièrement rocheuse et la frange émergée du platier montrent bien le système des fractures. (Cl. H. Cordina)

Planche III : Photos 5 & 6.

L'extrémité Nord du CAP LEVI et son phare, à marée moyenne. Au fond, à gauche, émerge encore une partie de la barrière rocheuse bordant la grande faille N 150°. (Cl. H. Cordina)

L'extrémité Nord du CAP LEVI et le phare, vus du Nord. Le platier est recouvert d'eau peu profonde. (Cl. H. Cordina)

Planche IV : Photos 7 & 8.

La partie Ouest de l'ANSE de La MONDREE. A l'avant-plan, à droite, la petite plage du fond de l'anse d'Inglemare, puis le rocher du Castel, bordé par l'escarpement de faille N 150°. La plage de La Mondrée suit, à gauche. A l'arrière de celle-ci, la dune, puis le marais du Carrat. (Cl. H. Cordina)

La Pointe du PROMETHEE; à droite la plage de l'anse de la Visière. Au fond, en méandres suivant à peu près à l'horizontale les formes du relief, la Route Départementale N° 116. A droite, la pente sur le marais du Carrat. (Cl. H. Cordina)

La Pointe du FORT JORET. A gauche, l'extrémité de la plage et de la dune de la baie de Tocque-boeuf. (Cl. H. Cordina)

COSQUEVILLE, à l'Est de Fermanville : Pointe de La LOGE. (Cl. H. Cordina)

Enclave de la Pointe du Brûlé (Fermanville).

(Cl. Fr. S.)

Planche VII : Photos 13 & 14.

Enclave de la Pointe du Brûlé (Fermanville).

(Cl. Fr. S.)

Planche VIII : Photos 15 & 16.

Face occidentale du Cap Lévi, au Nord de la Pointe du Vieux-Fort. Trou souffleur dans le granit en voie d'arénisation; le surmontant, la plage eemienne. (Cl. (Cl. J.V.)

Face occidentale du Cap Lévi, au Nord de la Pointe du Vieux-Fort et de l'emplacement de la photo. précédente. Remaniement périglaciaire de la plage eemienne. (Cl. J.V.)

Planche IX : Photos 17 & 18.

Micro-falaise Ouest du Cap Lévi :
encoche comblée de colluvions aréniques.
(Cl. J.V.)

Micro-falaise Ouest du Cap Lévi :
progression irrégulière du front d'arénisation.
(Cl. J.V.)

Planche X : Photos 19 & 20.

Un plongeur (M. J. Alix) en train de poser un des tubes de carottage de sédiments.

(Cl. J.J. MEUZY)

Dégagés par les courants sous-marins, deux silex taillés, parmi les menus graviers et galets.

(Cl. J.J. MEUZY)

Planche XI : Photos 21 & 22.

La face ventrale d'un vaste éclat dégagé par les courants sous-marins.
(Cl. J.J. MEUZY)

Trois silex taillés émergeant presque verticalement du fond marin. Le mètre pliant (sections de 0,20 m) suggère les dimensions. (Cl. J.J. MEUZY)

Planche XII : Photos 23 & 24.

Deux silex taillés (flèches noires) et un autre, cortex vers le haut (point noir), reposant sur le fond marin, au pied d'un bloc de granit de l'éboulí du pied de la fausse-falaise de Biéroc. (Cl. J.J. MEUZY)

Un silex taillé (flèche noire) puis le dos de deux autres, au cortex envahi par les algues. (points noirs).

(Cl. J.J. MEUZY)

Planche XIII : Photos 25 & 26.

LEGENDE de la FIGURE 1

Enclave reconnue (grès cornéifiés)

Fractures liées au refroidissement du batholite.

Faille fini-tertiaire probable.

Escarpement de faille ayant évolué en falaise normannienne.

Ecueil normannien.

Plage éemienne.

Niveau éemien de Biéroc détruit.

Houle du Nord-Est.

Courant de marée.

Rupture de pente.

Marais post-glaciaire du Carrat.

Glissement de terrain (anse du Pied-Sablon).

FIGURE 1

FERMANVILLE

GISEMENT PREHISTORIQUE SOUS-MARIN

PLAN de SITUATION

Ech: 1=10.000e

Base de transfert =
- carte IGN 1/25.000e "Pointe de Barfleur, n°5-6"
- carte hydro. "De la Pointe du Heu à la Pointe de Barfleur" 1/20.000e
- Les cotes sont toutes rapportées au N.G.F. (établi par fr. Sauvée - XII-1985)

N

REFLUX

FLUX

COUPE C1

COUPE C2

COUPE C3

COUPE D1

COUPE D2

COUPE D3

COUPE D4

COUPE D5

COUPE D6

N 15°

N 145°

N 50°

VENTS (Station de Maupertus)

N

Balise

Sierot

Anse de la MONDRÉE

Inglemare

Le Mont

Le Rang

Le Moura

Fermanville

Fréval

Le Pont

Le Perrey

Mont Ferrin

Mont Bourgeon

Pont de Heu

Pont de Bois

Pont Jorel

Anse de Tespetuvet

Blanche Roche

J.V. Fr.S. 1985

Composé et réalisé
artisanalement
par le
C. E. H. P.
à Cherbourg.

1988 **Le Site Préhistorique Sous-Marin de Fermanville (Manche)** Fr. SCUVEE & J. VERAGUE